



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DIRECCIÓN DE CENTROS REGIONALES UNIVERSITARIOS

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN DESARROLLO RURAL REGIONAL

**LA TRUCHA ARCOÍRIS: UNA ESTRATEGIA DE PRODUCCIÓN ADOPTADA
POR LAS COMUNIDADES RURALES DE MORELIA, MICHOACÁN**

TESIS

QUE COMO REQUISITO PARCIAL

PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRO EN CIENCIAS EN DESARROLLO RURAL REGIONAL

PRESENTA:

FREDERIC BARRERA CHÁVEZ



**DIRECCIÓN GENERAL ACADÉMICA
DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES
OFICINA DE EXÁMENES PROFESIONALES**



FEBRERO DE 2015

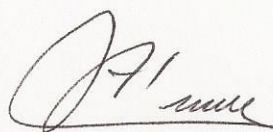
MORELIA, MICH.

**La Trucha Arcoíris: una estrategia de producción adoptada por las
comunidades rurales de Morelia, Michoacán**

Tesis realizada por FREDERIC BARRERA CHÁVEZ bajo la dirección del
Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito
parcial para obtener el grado de:

MAESTRO EN CIENCIAS EN DESARROLLO RURAL REGIONAL

DIRECTOR: _____



DR. JORGE ANDRÉS AGUSTÍN

ASESOR: _____



DR. DAVID OSEGUERA PARRA

ASESOR: _____



DR. SERGIO DAMIÁN SEGURA LEDESMA

DEDICATORIA

A Dios por todo lo que ha puesto en mi camino y que me ha dejado un gran aprendizaje en cada una de las etapas de mi vida, permitiéndome la conclusión de este trabajo.

A mis padres y hermanos por todo su apoyo, comprensión y tiempo brindado durante toda mi vida.

A mi abuelo Cipriano Barrera Lorenzana † quien partió de este mundo durante la elaboración de este trabajo.

AGRADECIMIENTOS

A mi director de tesis el Dr. Jorge Andrés Agustín por su apoyo incondicional y el respaldo dado en todo momento en la elaboración de este proyecto, así como a mis asesores que me orientaron y aportaron sus puntos de vista en el transcurso de la investigación; por ello agradezco al Dr. David Oseguera Parra y al Dr. Sergio Damián Segura Ledesma.

Agradezco plenamente al Biólogo Luis Alanís Ramírez quien ha confiado y colaborado en la presente investigación siendo uno de los pioneros y parte fundamental en la construcción de unidades de producción de Trucha Arcoíris en el municipio de Morelia.

Igualmente gracias a los productores de Trucha Arcoíris del municipio de Morelia por compartir sus experiencias y conocimientos para la elaboración de este trabajo.

Agradezco a los profesores y personal en general del CRUCO por su apoyo y colaboración durante el desarrollo de la maestría.

Gracias al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo de beca económica durante el programa de estudios de maestría.

DATOS BIOGRÁFICOS

Frederic Barrera Chávez

Nació el día 29 de diciembre de 1984 en Pedernales, Michoacán. Realizó sus estudios de educación básica y preparatoria en la misma localidad.

Egresó del Instituto Tecnológico del Valle de Morelia, obteniendo el título de Ingeniero en Agronomía con orientación en producción pecuaria en el año 2010 con la tesis denominada: “Evaluación de tres dietas para tilapia (*Oreochromis nilotica*) en un sistema intensivo de recirculación de agua bajo condiciones de invernadero en el norte de Michoacán”.

Otros estudios: Participó en el Primer Congreso de Inocuidad Pecuaria realizado en la ciudad de Morelia 2010; Técnico en Informática y Captura de Datos (Pedernales, Mich., año 2003); Diplomado en la Producción Pecuaria de Pequeñas Especies (Morelia, Mich., 2009); colaborador en proyectos acuícolas independientes bajo sistemas intensivos y semi-intensivos en la actualidad.

Dirección de correo electrónico: fred_eric_2006@hotmail.com

La Trucha Arcoíris: una estrategia de producción adoptada por las comunidades rurales de Morelia, Michoacán

Rainbow Trout: a production strategy adopted by rural communities in Morelia, Michoacán

Frederic Barrera Chávez 1

Jorge Andrés Agustín 2

RESUMEN

La presente investigación se llevó a cabo con el objetivo de conocer de qué manera la producción de Trucha Arcoíris ha logrado integrarse como una estrategia de producción adoptada por las comunidades de Atécuaro, Santiago Undameo, San Miguel del Monte y Chiquimitío, al interior del Municipio de Morelia, formando parte de una bajara de actividades realizadas por la gente de esta región rural. Para ello se diseñó una metodología consistente en una amplia revisión de literatura sobre el tema, con posteriores recorridos de campo para ubicar a los productores y sus unidades de producción respectivamente. Una vez identificados los actores se procedió al levantamiento de encuestas para diagnosticar la situación actual en la que se desenvuelve esta actividad y por último se sistematizó la información obtenida, de la cual se logró tipificar a todos y cada uno de los productores de trucha del municipio obteniendo como resultado cuatro diferentes tipos de productores que son: Truticultores comercializadores, Truticultores productores, Truticultores de autoconsumo y los Truticultores inactivos. Los resultados permiten concluir que el cultivo de Trucha Arcoíris ofrece una excelente oportunidad en favor de alcanzar el bienestar social, económico y productivo de las familias rurales, ya que implica la mejoría del ingreso y una alternativa de alimento de calidad, sano y nutritivo para los productores rurales del Municipio de Morelia y sus familias. Sin embargo para el caso del cultivo de trucha, específicamente en esta región, se requiere de mayores esfuerzos por parte de ambas partes, productores y gobierno, si es que se pretende alcanzar mejores resultados como los que recientemente se muestran en otras zonas del Estado de Michoacán.

ABSTRACT

This piece of research was conducted in order to know how the production of Rainbow Trout has become a production strategy adopted by the communities of Atécuaro, Santiago Undameo, San Miguel del Monte and Chiquimitío, all of them within the municipality of Morelia, thus making part of a series of activities performed by the people of this rural region. A consistent methodology was designed by means of an extensive review of the literature on the subject, and by including field trips to locate producers and their production units respectively. Once actors identified, surveys took place in order to diagnose the current situation of the activity. The data obtained was finally systematized, and a typology of trout producers was designed, out of which four different types of trout growers resulted: sellers, producers, self-consumers and inactive growers. Results suggest that the culture of rainbow trout provides an excellent opportunity to achieve social, economic and productive welfare to rural families, as it involves the improvement of income and a healthy and nutritious alternative of food to farmers in the municipality of Morelia and their families. However in the case of trout farming, specifically in this region, more efforts are required from both sides, producers and government, if better results are pretended, such as the ones recently shown in other areas of the state of Michoacán.

Keywords: Production Strategies, welfare, producer typology.

Palabras clave: **Estrategias de producción, bienestar social, tipología de productores.**

1. Alumno
2. Director de Tesis.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Página
Dedicatoria	iii
Agradecimientos	iv
Datos biográficos	v
Resumen	vi
Summary	vi
Índice	vii
Lista de cuadros	xi
Lista de figuras	xii
 CAPITULO I. INTRODUCCIÓN.....	 1
 CAPITULO II. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	 2
2.1. Planteamiento del problema.....	2
2.2. Objetivos.....	4
2.3. Hipótesis.....	5
2.4. Síntesis metodológica.....	6
 CAPITULO III. MARCO TEÓRICO.....	 9
3.1. Acuicultura.....	11
3.2. Sistema de producción.....	13
3.3. Sistemas de cultivo: semi-intensivo e intensivo.....	15

3.4. Unidades de análisis (unidad de producción familiar).....	17
3.5. Estrategias de producción.....	20
3.6. Tipología de productores.....	23
3.7. Política pública.....	25
3.8. Organización.....	28

CAPITULO IV. ENTORNO MUNDIAL DE LA PRODUCCIÓN DE TRUCHA

ARCOIRIS.....30

4.1. Antecedentes.....	30
4.2. Contexto económico mundial del cultivo de trucha arcoíris.....	31
4.3. Contexto tecnológico mundial del cultivo de trucha arcoíris.....	33
4.4. Contexto ambiental mundial del cultivo de trucha arcoíris.....	36

CAPITULO V. ENTORNO NACIONAL Y ESTATAL DE LA PRODUCCION DE

TRUCHA ARCOIRIS.....38

5.1. Antecedentes.....	38
5.1.1. Antecedentes entorno nacional.....	38
5.1.2. Antecedentes entorno estatal.....	40
5.2. Contexto económico.....	41
5.2.1. Contexto económico nacional.....	41
5.2.2. Contexto económico Estatal.....	42
5.3. Contexto tecnológico.....	43

5.3.1. Contexto tecnológico nacional.....	43
5.3.2. Contexto tecnológico estatal.....	44
5.4. Contexto ambiental.....	47
5.4.1. Contexto ambiental nacional.....	47
5.4.2. Contexto ambiental estatal.....	48
CAPITULO VI. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA RURAL BAJO ESTUDIO EN EL MUNICIPIO DE MORELIA.....	50
6.1. Ubicación de la zona de estudio.....	50
6.2. Fisiografía.....	52
6.3. Clima.....	53
6.4. Geología.....	55
6.5. Edafología.....	56
6.6. Hidrografía.....	57
6.7. Uso de suelo y vegetación.....	58
6.8. Zona urbana del municipio de Morelia.....	60
6.9. Aproximación socioeconómica inicial a la zona de estudio.....	61
CAPITULO VII. DESCRIPCIÓN SOCIOECONÓMICA, TECNOLÓGICA Y AMBIENTAL DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN DE TRUCHA ARCOÍRIS DEL MUNICIPIO DE MORELIA.....	67

7.1. Tipología de productores de trucha arcoíris del municipio de Morelia.....	67
7.2. Impacto socioeconómico y ambiental generado por las unidades de producción de trucha arcoíris.....	77
7.3 Aspectos técnico-productivos presentes en las granjas de trucha arcoíris del Municipio de Morelia.....	83
7.4. Análisis de las políticas públicas presentes en el sector.....	88
CAPITULO VIII. CONCLUSIONES.....	94
8.1. Recomendaciones.....	98
CAPITULO IX. LITERATURA CITADA.....	101
CAPITULO X. ANEXOS.....	111
10.1. Programas de gobierno dirigidos a la acuicultura en Michoacán..	111
10.2. Encuesta aplicada en campo.....	117

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 1. Parámetros físico-químicos para el cultivo de trucha arcoíris.....	33
Cuadro 2. Clasificación de los productores de trucha arcoíris del Municipio de Morelia.....	76
Cuadro 3. Redefinición conceptual de las relaciones entre programas de gobierno.....	89
Cuadro 4. Programas acuícolas de la SAGARPA 2014.....	111
Cuadro 5. Programas acuícolas de la SEDRU 2014.....	112
Cuadro 6. Programas acuícolas de la dirección de Desarrollo Rural del H. municipio de Morelia.....	112
Cuadro 7. Programas acuícolas de la COMPESCA 2014.....	113
Cuadro 8. Programa acuícola de FIRCO 2014.....	114
Cuadro 9. Programas acuícolas de ASERCA 2014.....	115
Cuadro 10. Programas acuícolas del CESAMICH 2014.....	116

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Mapa de los principales países productores de Trucha Arcoíris.....	30
Figura 2. Producción acuícola de Trucha Arcoíris a nivel mundial.....	31
Figura 3. Instalaciones de engorda, cría y alevinaje de Trucha Arcoíris.....	35
Figura 4. Entidades productoras de Trucha Arcoíris en México.....	39
Figura 5. Producción histórica de Trucha Arcoíris por Estado.....	42
Figura 6. Producción anual acuícola de Trucha Arcoíris por Estado.....	43
Figura 7. Antigüedad de las granjas trutícolas en el Estado de Michoacán.....	45
Figura 8. Número de jornales producidos por entidad.....	46
Figura 9. Tipo de sistemas de explotación de Trucha Arcoíris en Michoacán....	46
Figura 10. Localización geográfica del municipio de Morelia en el Estado.....	50
Figura 11. Mapa del municipio de Morelia y sus localidades.....	51
Figura 12. Fisiografía del municipio de Morelia Michoacán.....	53
Figura 13. Precipitación en el municipio de Morelia, Michoacán.....	54
Figura 14. Tipos de clima en el municipio de Morelia, Michoacán.....	54

Figura 15. Topografía del municipio de Morelia, Michoacán.....	55
Figura 16. Tipos de suelo del municipio de Morelia, Michoacán.....	56
Figura 17. Hidrografía del municipio de Morelia, Michoacán.....	57
Figura 18. Vegetación y uso de suelo del municipio de Morelia, Michoacán....	59
Figura 19. Crecimiento urbano del municipio de Morelia, Michoacán.....	61
Figura 20. Municipios con mayor población en el estado de Michoacán.....	62
Figura 21. Grado promedio de escolaridad por municipio.....	63
Figura 22. Indicadores de rezago social del municipio de Morelia, Michoacan....	65
Figura 23. Factores positivos generados por el cultivo de trucha arcoíris en el municipio de Morelia.....	68
Figura 24. Edad de los productores de trucha en el municipio de Morelia.....	68
Figura 25. Factores negativos presentes en los productores de trucha arcoíris en el municipio de Morelia.....	69
Figura 26. Años de escolaridad del productor de trucha arcoíris del municipio de Morelia.....	70
Figura 27. Unidades de producción de trucha registradas en el municipio de Morelia.....	71

Figura 28. Granja certificada, municipio de Morelia, Michoacán.....	72
Figura 29. Restaurant de un truticultor comerciante que aprovecha el paisaje y la carretera para la venta, municipio de Morelia.....	73
Figura 30. Granja de trucha arcoíris certificada, municipio de Morelia.....	73
Figura 31. Truticultor productor en el medio rural del municipio de Morelia.....	74
Figura 32. Truticultor rural de autoconsumo del municipio de Morelia.....	75
Figura 33. Granja inactiva al interior del municipio de Morelia.....	76
Figura 34. Platos de trucha arcoíris preparados en restaurant en pleno contacto con la naturaleza.....	77
Figura 35. Mosaico de actividades realizadas además del cultivo de trucha arcoíris.....	78
Figura 36. Venta de trucha arcoíris in situ, Mpio de Morelia.....	79
Figura 37. Estanque de autoconsumo en el municipio de Morelia, Mich.....	81
Figura 38. Productor inactivo a causa de la delincuencia organizada, municipio de Morelia, Mich.....	81
Figura 39. Estanque inactivo por mala planeación en la construcción, municipio de Morelia	82
Figura 40. Infraestructura de restaurant mal planeada, municipio de Morelia.....	82

Figura 41. Estanques de tierra con truchas para la pesca deportiva y restaurant, municipio de Morelia.....	83
Figura 42. Esposa del productor de trucha encargada de restaurant, Municipio de Morelia.....	84
Figura 43. Figura 43. Filtro desarenador al interior de las granjas de trucha, municipio de Morelia.....	84
Figura 44. Granja de trucha arcoíris certificada en el municipio de Morelia.....	85
Figura 45. Figura 45. Granja de autoconsumo de trucha arcoíris en el municipio de Morelia.....	86
Figura 46. Productor y granja de autoconsumo en el municipio de Morelia.....	86
Figura 47. Granjas de trucha inactivas con estanques de tierra y concreto en el municipio de Morelia.....	87
Figura 48. Granja de trucha arcoíris inactiva a causa de la delincuencia, municipio de Morelia.....	87

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

Actualmente la acuicultura es el sector de mayor producción de alimentos y de más pronto crecimiento a nivel mundial, constituye el 50 % del alimento acuático en el mundo y se percibe como la actividad con el mayor potencial para satisfacer la demanda de alimentos. Este crecimiento acelerado se debe a los cambios en políticas macroeconómicas, estructuras institucionales, cuestiones legales y a los mercados domésticos e internacionales permitiendo que el ambiente para el desarrollo de la acuicultura haya experimentado esta tendencia positiva (Morales, 2005). El cultivo de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) es un ejemplo del crecimiento y desarrollo de la acuicultura en México; pasando de 97 ton producidas en 1983 a 4 698 ton en 2008 (CONAPESCA-SAGARPA, 2011).

Poco a poco el consumo de la trucha arcoíris ha ido en aumento en nuestro país, especialmente en el estado de México, cuna de la truticultura mexicana, seguido de estados como Michoacán, Puebla, Hidalgo, Veracruz, Jalisco, Querétaro, Durango, Nuevo León, Chihuahua, Morelos y hasta el Distrito Federal. En el estado de Michoacán se desconoce la fecha exacta de su introducción, pero el cultivo de la especie se incrementó a partir de 1998. Actualmente el sector acuícola de Michoacán cuenta con actividades de fomento los cuales ofrecen asesoría técnica y apoyos operativos como donaciones de crías (Ortiz, 2004).

Actualmente, el gobierno del estado de Michoacán desconoce los principales problemas y necesidades que presentan los productores acuícolas del medio rural deteniendo así su desarrollo. Algunos estudios consideran que Michoacán es la principal productora de truchas a nivel nacional, principalmente en la Región Oriente de la entidad en los municipios de Zitácuaro, Angangueo, Ocampo, Zinapécuaro y Naranjo. El interés de este proyecto nace de la inquietud de conocer que es lo que está pasando específicamente en el municipio de Morelia, el cual cuenta con 12 granjas y 49 estanques en los que se crían de manera anual 25 toneladas de este pez de las cuales 12 se generan durante la cuaresma, época con mayor demanda, y que hoy representa la principal actividad económica para algunas de sus familias.

CAPITULO II. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Planteamiento del problema

La investigación rural adquiere cada vez mayor importancia para el desarrollo del país, al conocer las necesidades y las condiciones en que se encuentra el sector agropecuario se pueden plantear mejores estrategias para mejorar las condiciones de vida de las familias rurales de la región (Ramírez, 2008). En algunas regiones del estado de Michoacán se ha incrementado el interés por desarrollar proyectos acuícolas bajo sistemas intensivos y semi intensivos, esto como una alternativa para el sustento de sus familias y derivado de la falta de oportunidades de empleo en el estado. Estudios realizados revelan que aún y cuando se ha hecho esfuerzos por desarrollar esta actividad con un sentido social, los resultados no son claros ni mucho menos evidentes (Vega y Cortés, 2010).

El caso particular del municipio de Morelia ha presentado diversas problemáticas de tipo social, entre las que se han destacado la pobreza, falta de empleo, uso inmoderado de recursos naturales y el evidente rezago educativo, obligando a sus pobladores a ir generando nuevas estrategias de producción. Precisamente el cultivo de trucha arcoíris es una actividad que ha emergido durante los últimos diez años como una estrategia de producción generando nuevas fuentes de autoempleo para las familias del medio rural. Una de las causas de la adopción de esta nueva estrategia productiva se debe al apoderamiento, por parte de organizaciones delictivas, de su tradicional actividad económica heredada por sus ancestros como es la recolección de resina, obligándolos a abandonar dicha actividad dada su baja rentabilidad.

La producción de trucha arcoíris en las comunidades rurales del municipio de Morelia surgió inicialmente como una estrategia de producción impuesta por el gobierno municipal hace más de 10 años, misma que fue tomada de otras partes del mismo, caso de Zitácuaro, donde la actividad ha logrado beneficiar a los productores y sus familias. A pesar de lo anterior, esta actividad ha sido tomada de buena forma por los productores rurales, mismos que se han visto motivados por

participar en la actividad al contar con los recursos y condiciones necesarias para su cultivo.

Es evidente que el cultivo de trucha arcoíris, en el municipio de Morelia, no ha podido despegar como se esperaba en comparación con otras zonas del estado, las causas de lo anterior son varias, siendo una de las principales el desconocimiento detallado del cultivo en función del tipo de productor presente en la zona de Morelia. En Michoacán las políticas en materia agropecuaria han considerado a los productores de trucha como sujetos uniformes, generando programas de apoyo y asistencia técnica generalizados con poco o nulo análisis característico del productor presente en la región. Esta actitud del gobierno ha soslayando que los productores agropecuarios están sujetos a factores económicos, sociales, culturales y políticos específicos que influyen y definen diferente idiosincrasia, economía y manejo tecnológico.

Respecto a lo anterior surge el interés de realizar un diagnóstico de productores de trucha arcoíris al interior del municipio de Morelia, de tal forma que nos permita detectar y analizar las principales problemáticas y necesidades presentes en los mismos. Considero que no se ha tomado en cuenta dar solución a los problemas de raíz, lo cual ha generado un rezago en la producción, comercialización, organización y tecnificación de las unidades de producción, siendo estos los pilares de cualquier actividad agropecuaria que pretenda cierta estabilidad y por consecuencia el bienestar de los productores y sus familias.

Actualmente no se han realizado estudios similares enfocados a la identificación y análisis de las principales problemáticas socioeconómicas, tecnológicas y ambientales que aquejan a los productores de trucha arcoíris presentes en la región. Hoy en día la mayoría de las acciones alrededor del cultivo de trucha arcoíris en el municipio de Morelia se enfocan a una mayor difusión por promover el turismo y no en función de mejorar la producción y comercialización del mismo. Un ejemplo de lo anterior es la implementación de la ruta de la trucha y el mezcal por parte del gobierno del estado, sin embargo esto de poco y nada sirve sino se da solución a lo más importante y realmente necesario para las comunidades rurales.

En la presente investigación, por lo tanto surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los principales problemas socioeconómicos, tecnológicos y ambientales que enfrentan los productores de trucha arco iris en el municipio de Morelia, mismos que están frenando el cabal desarrollo de la actividad en el medio rural de éste municipio?

2.2 Objetivos

GENERAL:

1. Identificar, analizar y tipificar los principales factores socioeconómicos, tecnológicos y ambientales que inciden en la adopción del cultivo de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*), como nueva estrategia de producción de los productores rurales del municipio de Morelia, con el fin de proponer o adecuar las políticas públicas más idóneas para el sector.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Describir el estado actual en el que se encuentran las unidades de producción de trucha arcoíris del municipio de Morelia, para conocer y entender el entorno en el que se desenvuelve la actividad de tal modo que permita construir posibles alternativas de solución para algunos de sus problemas más significativos.

2. Percibir y analizar los aspectos técnico-productivos que limitan el desarrollo de las granjas de trucha arcoíris del municipio de Morelia, para detectar las principales necesidades a tomar en cuenta por las instituciones de gobierno con la finalidad de otorgar mayor y mejor acceso a tecnología óptima para la producción de trucha.

3. Identificar y analizar el impacto socioeconómico y ambiental generado por las unidades de producción de trucha arcoíris, para conocer el grado de desarrollo social y económico alcanzado por los productores al dedicar tiempo y esfuerzo a

esta actividad, considerando el entorno de mercado, organización y de política pública que perciben.

2.3 Hipótesis

1. Los productores rurales del municipio del Morelia se han visto obligados a generar o adoptar nuevas estrategias de producción que les permitan sobrevivir, de esta manera es como se adoptó una nueva estrategia de producción en base en el cultivo de trucha arcoíris. Sin embargo, esta actividad se enfrenta a diversos factores socioeconómicos, tecnológicos y ambientales que han detenido su desarrollo en la zona, ocasionando un serio rezago respecto a otras zonas trutícolas del estado. Para proponer algunas alternativas de solución se requiere del análisis y clasificación de las principales problemáticas vigentes en los productores de trucha, lo anterior permitirá sugerir o adecuar las políticas públicas más idóneas al sector con el objetivo de alcanzar el bienestar de los productores y sus familias.

2. Los productores rurales del municipio de Morelia desarrollan diversas actividades productivas para garantizar su reproducción social y económica. El poder conocer y clasificar cada una de estas actividades permitirá primero determinar la posición que ocupa el cultivo de trucha en la totalidad de las mismas, y segundo el poder conocer la dinámica que desarrolla la gente permitirá generar estrategias de solución a algunas de sus necesidades mejorando así sus condiciones de vida.

3. Los productores de trucha arcoíris actualmente enfrentan diversos factores técnico-productivos que limitan la capacidad de sus unidades de producción. Mediante la identificación y análisis de esos aspectos se desarrollará una estrategia de solución que permita aprovechar de manera más conveniente sus recursos disponibles en los procesos de producción y comercialización, logrando así incrementar su capacidad productiva.

2.4 Síntesis metodológica

El presente proyecto de investigación se tipifica como descriptivo, es decir, mediante la deducción de ciertas problemáticas presentes en la producción de trucha arcoíris en el municipio de Morelia, se describirá la condición actual de sus unidades de producción y la atmosfera que los rodea. Para lograr lo anterior nos debemos centrar en la recolección de datos que permitan la descripción de la situación tal y como es, de tal modo que nos permita conocer, analizar y explicar las diversas problemáticas presentes en la actualidad de los productores de trucha.

Se pretende llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas involucradas en esta actividad acuícola. La investigación se ha iniciado primeramente con la observación del problema, posteriormente se hizo un análisis documental como base para esclarecer la situación actual y la dinámica en la que se vive en el medio rural del municipio de Morelia. De la misma manera esto permite entender las distintas estrategias dinámicas que desarrollan los productores para mejorar o sostener su actividad agrícola o pecuaria y atender los problemas de producción, organización y comercialización en la trucha arcoíris.

El fundamento teórico se realizó con la finalidad de entender las problemáticas socioeconómicas, tecnológicas y ambientales que aquejan hoy en día a los productores de trucha arcoíris del municipio de Morelia, Michoacán. Para lo anterior se usó la encuesta (enfoque cuantitativo), misma que permite dirigir un conjunto de cuestiones a una muestra representativa de población, que para nuestro caso se entrevistaron todos los productores de trucha arcoíris del municipio de Morelia, con el fin de conocer estados de opinión o hechos específicos (problemáticas). El objetivo de la planeación de una encuesta fue el tomar suficientes observaciones que nos permitan obtener con precisión la información.

La estructura de encuesta aplicada abarcó los siguientes apartados: Datos generales (identificación del productor), Análisis técnico-productivo (identificación del sistema de cultivo, herramientas para la producción, acceso y uso de nuevas tecnologías, apoyos operativos y de asistencia técnica), Análisis socioeconómico (composición e ingresos de la unidad doméstica, productores en programas, tipo de organización, destino de la producción, abasto y consumo del producto, oferta y demanda, transacciones o estrategias de venta del producto, etc.). En la problemática ambiental para la producción de trucha arcoíris se dio énfasis en conocer las estrategias de producción, uso y manejo de los recursos naturales tales como agua, bosque y clima, por último el análisis de la unidad de producción familiar (organización y niveles de participación de los integrantes de la familia, categorización de actividades e identificación de otras estrategias productivas).

Otras de las técnicas de investigación utilizada es la entrevista y la observación (enfoque cualitativo), la primera de ellas se lleva a cabo frente a frente con cada uno de los informantes clave relacionados con el cultivo de trucha arcoíris del municipio de Morelia. La entrevista permite una conversación provocada, en este caso por mi persona, con la finalidad de recabar información que de alguna manera queda excluida de las encuestas y de la cual se busca obtener datos y conocimiento desde una perspectiva interna del actor, argumento que será muy útil en la detección de necesidades y problemáticas presentes en el sector. De la misma manera la entrevista es ocupada para obtener información de parte de funcionarios públicos y dirigentes clave cuyas actividades están relacionadas con el cultivo de trucha arcoíris al interior del municipio de Morelia.

Por su parte el uso de la técnica de la observación participante me permitió ver u observar mediante la participación en la actividad, cuáles fueron las principales problemáticas presentes en cada una de las granjas de trucha arcoíris de la región de tal modo que me permita clasificar y analizar las causas y efectos de las mismas. Para este proyecto se tomó en cuenta la totalidad de las unidades de producción de trucha arcoíris instaladas al interior del municipio de Morelia específicamente en las tenencias de San Miguel del Monte, Atécuaro, Santiago Undameo y Chiquimitío.

Por lo antes mencionado, el estudio partió del estado actual en el que se encuentran cada una de las unidades de producción de trucha, mismas que han adoptaron el cultivo como una nueva estrategia de producción en función del bienestar de sus familias. La decisión de tomar en cuenta el 100 % de las unidades de producción es porque son un grupo pequeño de productores entre activos e inactivos los que habitan el municipio de Morelia, a los cuales se visitó para hacer uso de las técnicas de recolección de información antes mencionadas.

En términos de delimitación espacial, la investigación se realizó al interior del municipio de Morelia, específicamente en la zona sur del mismo donde se encuentra la zona serrana y los climas más fríos de la región, acompañado de bosque de pino-encino y una excelente calidad y cantidad de agua para el desarrollo de la actividad. Esta zona trutícola del municipio de Morelia asentada principalmente en las tenencias de San Miguel del Monte, Atécuaro, Santiago Undameo y Chiquimitio, se encuentran a altitudes mayores a los 2000 metros sobre el nivel del mar, de la misma forma hablamos de zonas de alta a muy alta marginación y de lógica rural.

Esta investigación aportó un diagnóstico claro y actual del estado en el que se encuentra el cultivo de la trucha como actividad que coadyuva el “desarrollo” rural de la región, además de conocer y analizar las condiciones en las que se lleva a cabo esta actividad acuícola, permitiendo así definir, mediante su rentabilidad, si el cultivo de trucha arcoíris en realidad aporta un “desarrollo” integral para la población rural del municipio de Morelia.

CAPITULO III. MARCO TEORICO

El desarrollo rural es de gran importancia para nuestro país ya que permite mejorar o reparar las condiciones de vida de millones de personas bajo condiciones de alta marginación a causa de las inadecuadas políticas de los gobiernos nacionales y de las fallas de los mercados, entre otras. Michoacán sigue siendo una entidad federativa con una importante proporción de población rural, respecto al total. Dado lo anterior, la economía michoacana está asociada estrechamente a esta situación y lamentablemente por las razones históricas que conocemos, las actividades productivas rurales siguen siendo a la fecha de las que menos rentabilidad ofrecen, motivo por el cual se habla cada vez con mayor frecuencia de un cierto abandono del campo (SEDAGRO, 2006).

En Michoacán el sector rural no se mantiene por el ingreso de las actividades agropecuarias y se manifiesta una nueva ruralidad caracterizada por el consumismo que promueve el mercado, dada esta situación, los habitantes del medio rural buscan formas de subsistencia donde la central ya no es la agrícola, sino esta se vuelve complementaria de otras actividades (Ramírez, 2006). De esta forma, los sistemas de producción agrícola en su entorno agroecológico natural, tienen influencias de tipo socioeconómico, tecnológico y ambiental que cambian su dinámica y los hacen dependientes de factores externos (Álvarez, 1999), provocando debilidad en las unidades de producción para el sostenimiento y desarrollo del medio rural.

Este capítulo se presentan los elementos teóricos y conceptuales básicos en temas centrales de esta investigación, tales como: acuicultura, estrategias de producción, sistemas productivos, sistemas semi-intensivos e intensivos, organización, unidad domestica familiar y tipología de productores. Estos conceptos nos permitirán analizar de manera más sistemática la problemática rural entorno a la producción de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) en las granjas instaladas al interior del municipio de Morelia en el estado de Michoacán.

Desde mi punto de vista, la problemática que enfrentan actualmente los productores de trucha arcoíris del municipio de Morelia se ha derivado de las dificultades en los procesos de producción, comercialización, organización y administración, generando una baja rentabilidad de las unidades de producción. Es importante destacar que la producción de trucha arcoíris al interior del municipio no ha sido objeto de planeación, tampoco se han realizado requeridos estudios de mercado que permitan facilitar la comercialización, provocado una producción descontrolada con pocas posibilidades de venta.

En el caso particular del municipio de Morelia, la adopción del cultivo de trucha arcoíris, bajo sistemas intensivos o semi-intensivos, por parte de los productores rurales, se debe a una nueva estrategia de producción inicialmente impuesta por el gobierno del estado y aceptada de buena manera por los productores. Una de las causas de la adopción de esta actividad acuícola se dio por el apoderamiento de su principal actividad económica tradicional como lo fue la recolección de resina, misma que actualmente se maneja a cargo de organizaciones ilícitas. Bajo este panorama las comunidades rurales de Morelia basan su economía actual en la producción de trucha arcoíris, mezcal, venta de fuerza de trabajo y otras actividades agrícolas, tales como la silvicultura y la ganadería.

La definición, análisis y operación de estrategias por parte de los productores rurales de trucha arcoíris del municipio de Morelia, implica una serie de componentes que obligan a su revisión teórica. Partiremos revisando el concepto de acuicultura (acuicultura), siendo la técnica principal para la producción de trucha arcoíris bajo sistemas semi-intensivos e intensivos, estos últimos siendo también punto de análisis para el desarrollo de este proyecto. Posteriormente trataremos el tema de los sistemas de producción partiendo de la unidad de producción familiar (UPF) como unidad de análisis. Articuladas estas categorías nos permitirá concretar el concepto de estrategias de producción como uno de los temas importantes en esta investigación.

Los productores de trucha arcoíris realizan acciones de comercialización que complementan sus estrategias productivas y para facilitar el proceso, dado los

beneficios de actuar en grupo y no solo individualmente, concretan esfuerzos a través de su organización. A pesar de ser un tema complejo, se decidió abordar en términos generales este concepto al igual que el tema de la tecnificación de las unidades de producción, siendo esto fundamental para el desenvolvimiento de esta actividad acuícola enfocada a la producción de trucha arcoíris.

Dado que la presente investigación se enfoca en conocer, analizar y generar conocimiento que sirva como herramienta de solución para algunas de las problemáticas socioeconómicas, tecnológicas y ambientales presentes en la zona de estudio, se hace un análisis del concepto de tipología de productores, tema central en esta investigación. Finalmente, cada uno de estos procesos de manera directa e indirectamente influyen en la generación o adopción de estrategias de producción, siendo esta última la situación actual que viven los productores rurales del municipio de Morelia al adoptar el cultivo de trucha arcoíris como una ventana en miras de conseguir el bienestar para sus familias y de la región en general.

De acuerdo al análisis teórico propuesto en este capítulo se pretende entender la lógica de vida que desarrollan los actores sociales del campo, el conocimiento de sus ritmos de vida nos es de gran importancia ya que a partir de aquí se definen muchas problemáticas que los aquejan en la actualidad. Como veremos, las decisiones de los productores de trucha no solamente están sujetas a la oferta y la demanda de los mercados, sino que tienen importantes consideraciones de tipo social, cultural y ambiental. De esta manera, en este capítulo se esbozan algunas articulaciones básicas buscando tejer entre estas categorías teóricas para aproximarnos al entendimiento de las estrategias de los productores de trucha en el municipio de Morelia, Michoacán.

3.1 Acuacultura

La acuacultura o acuicultura, es una de las actividades con mayor potencial y desarrollo en los últimos años en México, la cual arroja beneficios sociales y económicos que se traducen en una fuente de alimentación para la población con un elevado valor nutricional y costos accesibles. La acuicultura es la técnica que

permite aumentar la producción de animales y plantas acuáticas para consumo humano, por medio de cierto control de los organismos y de su medio ambiente (FAO, 1974). Bajo el término de “acuicultura” se engloba todo un conjunto de actividades, técnicas y conocimientos del cultivo de especies acuáticas vegetales y animales.

Para Rueda (2011) en el término “acuicultura” se engloba todo un conjunto de actividades, técnicas y conocimientos del cultivo de especies acuáticas vegetales y animales. Así mismo el autor describe que la acuicultura es una fuente muy importante de productos acuáticos de calidad en el mundo pero que su importancia va más allá al constituirse como una importante actividad económica de producción de alimentos, materias primas de uso industrial y farmacéutico, y de organismos vivos para repoblación u ornamentación que da empleo a más de 12 millones de personas en el mundo. Bajo esta definición caben algunas de las actividades que actualmente realizan los productores rurales de trucha arcoíris del municipio de Morelia, tal es el caso del cultivo de especies animales bajo sistemas semi intensivos e intensivos, además de la repoblación de trucha en sus unidades de producción.

Otra definición de Acuicultura aportada por la FAO (2013) nos dice que es el cultivo de organismos acuáticos, incluyendo peces, moluscos, crustáceos y plantas acuáticas. Igualmente se destaca el uso de técnicas o sistemas acuícolas que implican la intervención humana en el proceso con el objetivo de incrementar la producción, tales como la siembra regular, alimentación y la misma protección contra los depredadores, etc. Para algunos productores del municipio de Morelia, la acuicultura ha despertado mayor interés dentro del total de sus actividades llegando a ser hoy en día la principal actividad económica de algunas familias del medio rural de la región. A pesar de lo anterior, estudios realizados revelan que aún y cuando se ha hecho esfuerzos por desarrollar esta actividad con un sentido social, los resultados no son claros ni mucho menos evidentes, siendo aún pocos los destacados en la actividad.

Barajas (2009) hace una buena descripción de la acuicultura diciendo que: del Latín: aqua, agua, y cultura, cultivo, la acuicultura es un conjunto de actividades que tienen como objetivo la reproducción, alevinaje, crianza, engorda, cosecha, transformación y comercialización de cualquier animal o planta cuyo medio de vida es el agua. Si bien las anteriores definiciones sobre acuicultura coinciden en muchos aspectos, la de Barajas, (2009), es la que mejor se acomoda al presente proyecto de investigación, de tal modo que conocido plenamente con él. Debemos recordar que la acuicultura es una biotecnia cuyos métodos, conceptos o técnicas son interdisciplinarios e incluyen áreas de todas las ramas de la biología incluyendo también a la medicina para aspectos de salud pública y nutrición y a la veterinaria para las particulares enfermedades de los peces.

Para uso específico de esta investigación la acuicultura la definiré como: el conjunto de actividades, métodos, técnicas y conceptos con el objetivo de reproducción, crianza, engorda, cosecha, transformación y comercialización de cualquier organismo cuyo medio de vida es el agua, con el objetivo de cubrir las demandas alimenticias de una población carente de alimento de calidad.

3.2 Sistema de producción

Otro de los conceptos utilizados durante esta investigación se enfoca a los sistemas de producción, siendo este un mecanismo determinado para realizar una tarea o generar un producto. Para su análisis, considero importante primeramente conocer primero que es un sistema, ya que es una palabra que utilizamos con mucha frecuencia en relación a muchas diferentes cosas y actividades. Parece que nos sentimos muy cómodos con esta palabra al hablar principalmente sobre sistemas de producción, pero existen tantas diferentes “cosas” que llamamos sistemas que cualquier persona tendría toda la razón de imaginar que la palabra “sistema” está bien entendida por todo el mundo.

Un sistema es un grupo de componentes que pueden funcionar recíprocamente para lograr un propósito común. Son capaces de reaccionar juntos al ser estimulados por influencias externas. El sistema no está afectado por sus propios

egresos y tiene límites específicos en base de todos los mecanismos de retroalimentación significativos (Spedding, 1979). De esta manera me queda claro que para estudiar un sistema se ha de conocer los elementos que lo forman y las relaciones que existen entre ellos.

Una vez entendido lo anterior tenemos que, bajo un enfoque agronómico se define al sistema de producción como el conjunto estructurado de las producciones vegetales y animales de un agricultor o grupo de agricultores en su unidad de producción para realizar sus objetivos (Sebillote, 1989). Por otra parte Forero (2013), menciona que un sistema de producción rural puede ser acotado y entendido de muy diversas formas, él lo ha definido como una entidad cuya finalidad es la producción de bienes y servicios en el medio rural (agropecuarios, forestales, agroindustriales, mineros, turísticos etc.).

Por su parte Espejo (1996) nos dice que un sistema de producción animal está caracterizado por dos tipos de equilibrios o balances: uno de ellos es el flujo de energía formado por los animales con la obtención final de productos o servicios para el hombre, y un segundo aspecto que es el balance económico que cada sistema origina. Por su parte Forero (2010) define al sistema de producción rural como una unidad espacial en la que se adelanta una actividad productiva agropecuaria, forestal y/o agroindustrial, regulada por un agente económico quien toma las decisiones con un cierto grado de autonomía, lo anterior condicionado por el entorno socioeconómico, político y cultural.

Lo expuesto anteriormente por Forero sobre el sistema de producción, permite analizar y establecer los mecanismos que favorecen la cohesión interna del grupo doméstico y la eficacia de sus estrategias de reproducción. De igual forma nos permite identificar los valores, aspiraciones e intereses que motivan sus acciones; definir los procesos de regulación social que se establecen en torno a las actividades económicas y no económicas y la forma como éstos impactan a la producción. En pocas palabras el sistema de producción gira alrededor de la unidad de producción familiar, misma que se apoya en sus componentes externos como es el capital natural, social y económico.

Otro punto de vista aportado por Wittgenstein (1988; citado por María, 2007), menciona en relación a los sistemas de producción (SP) lo siguiente: refiere la producción como un universo, donde las actividades pecuarias se consideran un sistema pecuario de producción y las actividades agrícolas como un sistema de agrícola de producción. En estos sistemas de producción se producen bienes ya sea agrícolas, pecuarios o forestales, cuyo fin es mayormente la alimentación de la unidad familiar y la venta de algún volumen de ellos para adquirir otros bienes que no produce.

Es evidente que para la obtención de bienes el sistema define una estrategia de producción, donde intervienen factores como infraestructura (desde la misma tierra, estanques, almacenes), económicos (capital, crédito, etc.), sociales (mano de obra familiar o asalariada) y de mercado (oferta y demanda) (SAGARPA, 2001). Bajo esta definición, se identificó como estrategia productiva al sistema de producción de trucha arcoíris en localidades rurales del municipio de Morelia.

Retomando parte de las definiciones antes mencionadas, me queda claro que la definición de un sistema de producción debe incluir determinados elementos claves para lograr los objetivos planteados. En este sentido coincido plenamente con la definición aportada por Wittgenstein la cual describe claramente a los sistemas de producción como un universo, donde se producen bienes ya sea agrícolas, pecuarios o forestales, cuyo fin es la alimentación de la unidad familiar y la venta de algún volumen de ellos para adquirir otros bienes que no produce. Para mí, la definición de sistema será aquella actividad socialmente útil en la cual el hombre transforma los recursos naturales dentro de un conjunto estructurado de acciones que realizan productores y agentes para satisfacer las demandas del consumidor.

3.3 Sistemas de cultivo: semi intensivo e intensivo

Como se ha dicho anteriormente, la distinción entre cultivo extensivo e intensivo no siempre es muy clara, de hecho se puede hablar de cultivos semi extensivos o semi intensivos. En función del grado de control al que es sometido el cultivo se distinguen dos formas principales de explotación, estas se denominan: cultivos semi

intensivos e intensivos, mismos que están presentes en las unidades de producción de trucha del municipio de Morelia. La distinción entre ambos tipos de cultivo, en algunos casos no está perfectamente delimitada, podemos establecer como características fundamentales las siguientes: la alta concentración de animales, el aporte de alimento al sistema de cultivo y un control estricto del medio de cultivo como elementos que definen al cultivo intensivo.

El sistema semi intensivo permite incrementar la densidad de siembra, utiliza fertilizantes, el manejo es sistemático y se pueden emplear alimentos de forma complementaria. Generalmente se opta por el policultivo y se garantiza un uso adecuado de la cadena alimentaria presente en el agua, incrementada por la acción de los fertilizantes. Por su parte el sistema intensivo tiene como objetivo desarrollar una alta productividad y eficiencia económica, con especies de alto valor mercantil para la venta en frontera, y para la exportación. Se utilizan altas densidades, fuerte circulación de agua, alimento artificial de calidad y equipos de aireación cuando las condiciones del cultivo lo requieren (Coto, 2009).

Es evidente que la acuacultura se practica de diferentes formas, dependiendo de las densidades de animales que se manejen y la magnitud del rendimiento esperado además de las capacidades desarrolladas por el productor. Para Barrón (1998), el sistema semi intensivo representa el sistema de cultivo practicado en embalses pequeños o micro-presas y estanques, basado en la siembra de peces en monocultivo o policultivo a densidades bajas a medias según las peculiaridades de cada sitio. Por su parte describe al sistema intensivo como aquel sistema de cultivo que presenta más exigencias, debido a las altas densidades a que se trabaja, pudiendo alcanzar desde varias decenas de miles hasta cientos de miles de alevines por unidad de producción.

Nicovita (2006) define al sistema semi intensivo como aquel sistema de producción que utiliza una serie de elementos externos al medio natural con un cierto porcentaje de tecnificación, estos elementos pueden ser estanques, aireadores, y mangueras en combinación con elementos naturales tales como ríos, presas y flora natural. De la misma manera destaca que las densidades de siembra utilizadas son muy

variables dependiendo de la superficie obtenida para el cultivo. En este sistema es muy importante el monitoreo de los niveles de amonio, pH, temperatura y el nivel de oxígeno disuelto y a pesar de no llegar a ser un sistema intensivo se puede utilizar alimento peletizado o extrusado, con niveles de proteína controlados.

Bajo las definiciones anteriores se nota la importancia de uno de los elementos más indispensables de los sistemas de producción, hablamos de la tecnificación del mismo. Por su parte FAO (2005), define al sistema de cultivo semi intensivo como un cultivo en estanques, corrales y cuerpos de agua como bordos temporales o permanentes, jagüeyes, represas, canales de riego y otros, el cual se desarrolla en diferentes instalaciones. Se caracteriza por la falta de control que sobre el ambiente ejerce el acuicultor, quien sólo interviene en los aspectos alimenticio y reproductivo. Respecto al sistema intensivo lo describe como aquel cultivo en sistemas controlados, estanques, jaulas, canales de corriente rápida o sistemas de recirculación y reacondicionamiento del agua. Por sus características el control de las condiciones de agua, la alimentación y la sanidad es estricto, además el uso de alimento balanceado que puede ser complementado con alimento vivo, FAO (2005).

A pesar de que todas las definiciones coinciden prácticamente en los mismos elementos para los sistemas en estudio, para uso particular de esta investigación he decidido retomar parte de la definición aportada por Barrón donde describe que el uso de estos sistemas se aplica de acuerdo a las peculiaridades de cada sitio, es decir, se utilizan dependiendo los alcances y limitaciones de cada productor. Dado que en el municipio de Morelia existe una mezcla de ambos sistemas de cultivo, es necesario hacer un análisis muy detallado por productor de modo que nos permita identificar con claridad qué tipo de sistema de cultivo está utilizando y si le ha sido o no rentable a través del tiempo.

3.4 Unidades de análisis (unidad de producción familiar)

En los últimos años han surgido y analizado varias teorías que intentan explicar lo que suele llamarse modo de producción doméstico o familiar. Al interior de esas

teorías es fundamental el supuesto sobre qué forma organizativa la casa o familia trasciende fronteras tanto históricas como sociales, de que contiene alguna lógica interna separable del contexto en que están situadas todas estas teorías sobre la unidad de producción familiar. Christine Delphy (1998) se adentra un poco en el análisis de la unidad de producción familiar gracias a su interés sobre cómo interpretar la subordinación de las mujeres, esto bajo su libro denominado “Economía Política del Patriarcado”.

Algunos autores como Marshall Sahlins (1974), y Claude Meillassoux (1981), particularmente el primero basa su teoría sobre la obra de Chayánov, quien sostuvo que la economía campesina no se basaba en el mismo tipo de cálculo que la empresa capitalista sino que más bien se orientaba hacia las necesidades de consumo de la unidad doméstica. Como el objetivo de esa empresa basada en la familia era la subsistencia continuada, explotaría a su fuerza de trabajo hasta que las necesidades de todos sus miembros estuvieran satisfechas, y no más (Chayánov, 1966).

FONAF (2006) describe a la unidad de producción familiar como una forma de vida y una cuestión cultural, que tiene como principal objetivo la reproducción social de la familia en condiciones dignas, donde la gestión de la unidad productiva y las inversiones en ella realizadas es hecha por individuos que mantienen entre sí lazos de familia. El FONAF tiene en cuenta la diversidad de actores que se cobijan bajo la denominación de la agricultura familiar (AF), como también la variedad de actividades (productivas, extractivas y de servicios) que se realizan, pero fundamentalmente rescata una “forma de vida”, una “cuestión cultural”, un ejercicio de la práctica social misma en co-evolución con el medio ambiente y la naturaleza.

La unidad doméstica familiar se puede organizar de manera familiar o doméstica, como lo señala Esteva (citado por De la Tejera, 1996); haciendo énfasis a dos formas básicas, la nuclear y la más extensa, la primera solo incluye los parientes consanguíneos y la segunda incluye parentesco político o adquirido a partir de compromisos sociales. Otros autores como Wittgenstein (1988, citado por Maira, 2007) define que la unidad familiar rural (UFR) es la población rural que la conforma

un jefe de familia, la esposa, los hijos y otros familiares; tienen o no tierras para la producción agropecuaria y forestal y medios de producción. Evidentemente Esteva hace referencia a que la unidad campesina familiar (UCF) es la unidad familiar que se dedica a la actividad desde la agricultura, cría de animales, artesanías y comercio a pequeña escala hasta el trabajo asalariado (venta de fuerza de trabajo), que es el principal capital que posee.

En esta investigación se consideró como unidad de análisis a las unidades de producción de trucha arcoíris del municipio de Morelia, tomando en cuenta la participación de los miembros de la familia para la producción, sus capacidades y género e inclusive su participación a nivel local, regional y global. Desde mi punto de vista coincido con la definición aportada por el FONAF (2006), la cual destaca a la unidad de producción familiar como una forma de vida y una cuestión cultural, con el objetivo de lograr la reproducción social de la familia en condiciones dignas bajo la gestión de la unidad productiva y manteniendo siempre lazos de familia.

Bajo lo anterior puedo definir a la unidad de producción familiar como aquel conjunto de explotaciones agropecuarias que basan su actividad productiva en el trabajo del productor y de los integrantes de su familia, en donde lo producido puede ser destinado para el autoconsumo familiar o bien vendido para adquirir los bienes faltantes que garanticen su bienestar. Agregaría tres características principales: primero que la producción agropecuaria es la principal fuente de ingresos; segundo que la familia aporta la fracción predominante de la fuerza de trabajo; y por último que la unidad doméstica y la unidad productiva están integradas.

De esta manera y bajo la lógica de esta investigación, la unidad de producción familiar es la base del trabajo realizado al interior de las unidades de producción de trucha arcoíris del municipio de Morelia, tomando en cuenta a los miembros de la familia, cómo éstos se involucran en la producción, analizando su participación a nivel local, regional y global. Una vez entendiendo como y quien conforma la unidad de producción familiar, podremos comprender los sistemas y estrategias de producción utilizados por los productores.

3.5 Estrategias de producción

El término estrategia de producción, además de ser relativamente reciente, ha sido objeto de definición por múltiples autores. La mayoría de ellos coinciden en que es necesario comprender el futuro que podrían enfrentar los productores del medio rural respecto al diseño de políticas de “desarrollo”. Para lograr lo anterior se han realizado constantes cuestionamientos tratando de definir el impacto que traerá a la población rural los problemas actuales como la globalización, comercialización, organización o tecnificación de sus actividades primarias y de sus unidades de producción.

El conocimiento de las estrategias de producción desarrolladas en el medio rural es de gran importancia ya que permiten primeramente el reconocimiento explícito de las actividades de orden productivo (agricultura, ganadería, acuicultura, forestal y las agroindustrias si las hay) y de los servicios para hacerlas posibles en forma competitiva (Kydd, 2002). Para llevar a cabo una estrategia de producción rural de manera exitosa, se requiere tener en cuenta algunas consideraciones tales como: el respaldo del Estado y de las políticas, evitando así un panorama anti agrícola y anti rural.

Quinn y Everard, (1980), definen a la palabra “estrategia” haciendo énfasis en los usos militares del término, remontándose a la época histórica de Pericles (450 a. C.) y Alejandro de Macedonia (330 a. C.). Sin embargo autores como Mintzberg, citado por García y De la Tejera (2001), explora el concepto de estrategia a partir de diversos criterios, concentrándose en distintas definiciones de estrategia como plan y como maniobra, con un enfoque de patrón, posición y perspectiva. Es decir, para este autor las estrategias emergen, sin que alguien se lo proponga o lo proponga a los demás, por lo que el autor sostiene que múltiples personas, de manera implícita, utilizan ambos criterios, aunque no lo definan así.

Para García y De la Tejera (2001), la estrategia de vida es como un plan de asignación de los flujos y acervos del capital (físico, natural, tecnológico, informático e institucional) que la familia campesina realiza con el propósito de generar ingresos

y maximizar su bienestar presente y futuro. De este modo ellos plantean que la estrategia es la respuesta a diversos propósitos de la familia para satisfacer ciertas necesidades materiales, psicológicas y espirituales.

Autores como Ellis (1999) ven a las estrategias como las actividades, los activos y el acceso que determinan conjuntamente la subsistencia de un individuo o de un hogar. De esta manera este autor destaca la tendencia de las familias rurales para participar en múltiples actividades, ya que la agricultura por sí misma es incapaz de entregar medios suficientes para su sobrevivencia. Por su parte otros autores consideran las estrategias de vida como estrategias de supervivencia integradas por capital humano, capital material, capital social, capital financiero y sus sustitutos y por su puesto el capital natural, logrando así una especie de estrategia de vida sustentable o integral. Una estrategia de vida sostenible es cuando se puede hacer frente a tensiones y desastres, recuperarse de ellos y mantener o aumentar sus capacidades y activos, tanto ahora como en el futuro, sin socavar la base de recursos naturales (Scoones, 1998). Este mismo autor menciona algo importante al decir que a pesar de que se incluyen diferentes tipos de capital para generar o llevar a cabo una estrategia de producción, el eje principal es el capital humano y a partir de él giran los demás elementos.

Evidentemente si hacemos caso a las anteriores definiciones sobre las estrategias de producción, llegamos a un punto en común que caracteriza a los productores rurales, esta es la diversificación de sus actividades agrícolas, pecuarias y económicas en general. En el concepto de estrategia intervienen cuatro principios, de acuerdo a De la Tejera (2013): El primero es el pensamiento de querer realizar algo para lograr un objetivo (la racionalidad e intencionalidad). El segundo principio habla de considerar con que materiales se cuenta para lograrlo y con esto buscar la manera de lograr el mejor resultado posible para optimizar el resultado haciendo un uso adecuado de los recursos disponibles, tanto sociales, económicos, culturales y ecológicos (dotación de recursos). El tercer principio sugiere estar sujeto a las restricciones (consideración de limitantes). Por último el cuarto principio dice que hay que tomar en cuenta lo que hacen los demás (internalizar las oportunidades)

pudiendo así reconocer lo que deben de hacer (De la Tejera, 2013, comunicación verbal).

El anterior análisis nos ayuda a entender parte del actuar de los productores de trucha arcoíris de acuerdo a un proceso de racionalidad. Es evidente que para analizar las estrategias productivas de los productores es necesario conocer primero como están conformadas las familias y como se organizan para asignar las diferentes actividades que realizan. Lacki, (1995) nos dice que los agricultores en el diseño de sus estrategias de vida para la producción, tienen que cambiar su pauta de reivindicaciones y exigir ya no solo subsidios en precios por parte del Estado sino exigir que los gobiernos intervengan con políticas que incentiven el conocimiento.

Bajo esta tesis el autor considera que el conocimiento es el factor de desarrollo más importante en el mundo moderno, lo que convertirá a los productores a ser menos dependientes, permitiéndoles enfrentar cara a cara los problemas mediante una visión empresarial y profesional. De esta manera el considera que se mejoraran sus conocimientos, habilidades, aptitudes y destrezas bajo un contexto de autoconfianza y autosuficiencia técnica que les permita identificar los problemas y asumir el protagonismo en la solución de los mismos.

En este sentido estoy totalmente de acuerdo con esta definición aportada por Lacki, llevándola a mi zona de estudio veo aquí exactamente lo que está pasando con los productores de trucha arcoíris del municipio de Morelia. Si bien la estrategia de producción se inició como una imposición por parte del gobierno y que posteriormente fue bien aceptada por los productores rurales, los productores se ha mal acostumbrado generando una auto dependencia a los apoyos oficiales que se les dan. Lo antes mencionado es una de las problemáticas que han provocado un estancamiento en esta actividad acuícola, mostrando así un rezago importante en la producción, comercialización y organización del producto. Bajo esta misma lógica comparto la idea de Lacki, donde propone estrategias de desarrollo más endógenas y autogestionarias, con el objetivo de que el productor se vuelva rentable y competitivo.

Para este trabajo de investigación, las estrategias de producción serán el conjunto de actividades que realizan los productores de trucha arcoíris del municipio de Morelia, Michoacán, siendo el cultivo de trucha una de ellas. Para ello requieren de asignar flujos de acervo de los diferentes tipos de capital humano, social, financiero, tecnológico y ambiental; con el propósito de generar valores que respondan a sus aspiraciones de bienestar para las generaciones presentes y futuras. Para lograr esto se considera que los productores de trucha del municipio de Morelia, tienen las capacidades necesarias para innovar, diseñar estrategias de cultivo, organización y comercialización a través de sus relaciones sociales, logrando así mejorar sus condiciones de vida.

3.6 Tipología de productores

Varios autores, entre ellos Schejtman (1982), han subrayado la heterogeneidad de los productores agrícolas y, por lo tanto, la necesidad de formular políticas diferenciales para obtener los resultados perseguidos. La misma política agropecuaria y la Ley de Desarrollo Rural Sustentable, reconocen las diferencias y contradicciones que existen en el ámbito nacional entre los productores y las regiones. Igualmente menciona la necesidad de una tipología de productores que apoye la definición de las políticas públicas diferenciadas, ya que, algunas de las elaboradas anteriormente han demostrado la segmentación de la sociedad rural en términos de disponibilidad de recursos: tierra, activos, trabajo e ingresos (Rascón, 2013).

Paz (2012), nos dice que la tipología de productores es una construcción. Es el agrupamiento de productores, fincas o explotaciones que presentan cierta similitud o características similares. También la define como una herramienta metodológica, que es precisamente lo que se busca en esta investigación. Por su parte López-Roldán (1996), divide a las tipologías en forma y contenido. La tipología como forma es una abstracción expresada en términos clasificatorios que nos permite afirmar que las sociedades, la acción social, el capital o el empleo, se pueden reconocer a través de una diversidad de tipos. La tipología como contenido refleja la naturaleza

sustantiva de los fenómenos sociales: son tipos de sociedades, tipos de acción social, tipos de capital, tipos de empleo, etc.

La tipología de productores no es otra cosa que el agrupamiento o clasificación de los mismos con base a ciertos criterios o variables. El propósito de ello es, por un lado que sirvan como elementos de análisis de las variantes de la tecnología y de la sustentabilidad económica de las familias a partir de alguna actividad agropecuaria. Por otro lado, la tipología de productores busca ubicar de manera precisa los distintos problemas y la forma en que se deben abordar y resolver, puesto que una misma solución no siempre es la más apropiada (Romero-Peñaloza, 2003).

Cuando se habla de tipologías, se suele pensar en clasificaciones, divisiones o descripciones rígidas. En el ámbito rural, las tipologías son una herramienta necesaria para poder visibilizar la realidad en la que cada actor del escenario rural se encuentra, más que clasificaciones suelen ser conceptos o construcciones de dichos conceptos (García, 2013). En este sentido la tipificación se refiere al establecimiento y construcción de tipos posibles, que se formulan observando la realidad y agregando una serie de categorías y características según correspondan a la realidad observada.

Hart (1990) menciona que la tipología consiste en identificar grupos de productores con características similares. Por su parte USAC / USAC (1995) define a la tipificación como un método que permite agrupar a la diversidad de productores, según su lógica económica, que es expresión del tipo de recursos que posee, de su habilidad y experiencia tecnológica y de las limitantes y potencialidades de la zona. En este sentido Hart nos habla de que las tipologías nunca deben existir a nivel empírico, ya que su idealidad reside en acentuar lógicamente una dimensión de análisis. Como dice Ríos, (1993) los tipos ideales se basan en abstracciones de casos empíricos cuya decantación sirve para formular teorías y realizar investigaciones.

La tipología es el resultado de un análisis y de un razonamiento previo en función a observaciones de campo y entrevistas con los agricultores. El objetivo es formar grupos de productores, sobre la base de criterios cualitativos de homogeneidad que tengan sentido, en el cual se establezcan diferencias claras entre unos y otros, dejando de lado las heterogeneidades secundarias (Apollin & Eberhart, 1999).

Desde mi punto de vista coincido con algunos de los autores descritos, caso de Rascón donde aporta que la realización de una tipología es una herramienta importante para la definición de nuevas políticas públicas diferenciadas que puedan ir corrigiendo la actual segmentación de la sociedad rural. Otro autor con el que coincido es Romero-Peñaloza, el cual destaca la importancia de la tipología de productores en la clasificación de variables o criterios que sirvan como elementos de análisis de la tecnología y de la sustentabilidad económica de las familias a partir de alguna actividad agropecuaria. Este autor es puntual al señalar que la tipología de productores busca ubicar de manera precisa los distintos problemas, puesto que una misma solución no siempre es la más apropiada para todos.

Para uso específico de esta investigación, la tipología de productores será una herramienta metodológica que permita ordenar la realidad para poder interpretarla, una vez logrado lo anterior, la información obtenida será útil para el diseño de políticas de intervención diferenciales. De igual forma esto permitirá conocer la dinámica de desarrollo, si lo hay, de los productores de trucha arcoíris del municipio de Morelia en función de la importancia de sus actividades realizadas.

3.7 Política pública

Generalmente por Política Pública se ha entendido a los diversos programas que un gobierno, cualquiera que sea, desarrolla en función de un problema o situación determinada. Por lo tanto las Políticas Públicas son las acciones de gobierno, es la acción emitida por éste, que busca cómo dar respuestas a las diversas demandas de la sociedad.

Una política es un comportamiento propositivo, intencional, planeado, no simplemente reactivo, casual. Se pone en movimiento con la decisión de alcanzar

ciertos objetivos a través de ciertos medios: es una acción con sentido. Es un proceso, un curso de acción que involucra todo un conjunto complejo de decisiones y operadores. La política también es una actividad de comunicación pública (Ruiz-López, 2013). Por su parte Kraft y Furlong (2006) plantean que una política pública es un curso de acción o de inacción gubernamental, en respuesta a problemas públicos: “Las políticas públicas reflejan no sólo los valores más importantes de una sociedad, sino que también el conflicto entre valores. Bajo esta lógica los autores plantean que las políticas públicas son las respuestas que el Estado puede dar a las demandas de la sociedad, en forma de normas, instituciones, prestaciones, bienes públicos o servicios.

Por política pública puede entenderse, el "conjunto de iniciativas, decisiones y acciones del régimen político frente a situaciones socialmente problemáticas y que buscan la resolución de las mismas o llevarlas a niveles manejables (Flores, 2013). Por su parte Knoepfel (2007), dice que una política pública se define como “una concatenación de decisiones o de acciones, intencionalmente coherentes, tomadas por diferentes actores, públicos y ocasionalmente privados (cuyos recursos, nexos institucionales e intereses varían) a fin de resolver de manera puntual un problema políticamente definido como colectivo.

Las políticas públicas son el conjunto de objetivos, decisiones y acciones que lleva a cabo un gobierno para solucionar los problemas que en un momento determinado los ciudadanos y el propio gobierno consideran prioritarios. Desde este punto de vista, las políticas públicas se pueden entender como un proceso que se inicia cuando un gobierno o un directivo público detecta la existencia de un problema que, por su importancia, merece su atención y termina con la evaluación de los resultados que han tenido las acciones emprendidas para eliminar, mitigar o variar ese problema (Tamayo, 2013).

Hay un gran conjunto de Políticas Públicas que en cierto momento se vuelven objeto de incidencia de las organizaciones, dado que se constituyen en potencias aliadas o declaradas amenazas al cumplimiento de sus respectivas agendas. Con esto nos referimos a los intereses que predominan en cada grupo, los cuales lógicamente no

quieren verse afectados. La participación ciudadana en distintos momentos, es una de las maneras de contar con “Políticas Públicas” socialmente relevantes, sin embargo dicha participación se ha visto limitada para la población rural y para el resto de la gente en general.

La construcción de alianzas con organizaciones de los sectores públicos y privado, es decir que en una Política Pública deben intervenir estos dos actores, a fin de que cada uno manifieste su postura y en momento dado puedan aportar a la propuesta. Recordemos que cuando se implemente la política, todos serán afectados de manera positiva o negativa (Ruiz, 2013).

La mayoría de los autores, antes mencionados, coinciden en que las políticas públicas son creadas para dar solución a un problema específico, en el medio rural el objetivo es mejorar la productividad y competitividad del sector agrícola y pecuario generando así un mayor bienestar social para sus habitantes. En este sentido coincido con autores como Kraft y Furlong (2006) los cuales plantean que una política pública es un curso de acción o de inacción gubernamental, en respuesta a problemas públicos. De igual forma estoy de acuerdo con Flores (2013) donde describe que las políticas públicas son un conjunto de iniciativas, decisiones y acciones del régimen político frente a situaciones socialmente problemáticas y que buscan la resolución de las mismas o llevarlas a niveles manejables.

Pero a pesar de coincidir con algunos de los autores citados, también creo que parte de la definición dada por Tamayo (2013) debería reconsiderar la participación rural para la elaboración de políticas públicas, ya que menciona que la elaboración de las mismas inicia cuando es detectada por el gobierno o un directivo público y no por la gente del medio rural. Para el caso particular de este estudio, las políticas públicas son el conjunto de objetivos, decisiones y acciones que lleva a cabo un gobierno para solucionar los problemas que en un momento determinado los ciudadanos y el propio gobierno consideran prioritarios.

3.8 Organización

Este concepto se aborda de manera sintética y actualizada con el fin de ir construyendo con un marco conceptual que sea a la vez, simple en su aplicación y, al mismo tiempo, capaz de dar cuenta de la complejidad del tema en las organizaciones rurales. Precisamente la organización como tal es un pilar para lograr el éxito en cualquier actividad humana, para los productores de trucha del municipio la organización ayuda a garantizar larga vida y estabilidad para las unidades de producción rural buscando así el bienestar de sus familias. De la misma manera, los productores rurales dependen del establecimiento de alianzas estratégicas que tengan entre ellos mismos y con los demás agentes de su red de valor, lo que propiciará ofrecer sus productos y servicios con mejor calidad y a precios competitivos (Cedeño y Ponce, 2009).

Cuando se trata de organizaciones, especialmente en el campo, se entra al complejo tema de las historias locales, de las tramas de las relaciones personales, de familias y de grupos. Por ello, para entender el funcionamiento de las organizaciones rurales, hay que dar importancia a las microhistorias y a las relaciones entre personas, familias y grupos (Gómez, 2000). De manera general podemos decir que una organización social o institución social es un grupo de personas que interactúan entre sí, en virtud de que mantienen determinadas relaciones sociales con el fin de obtener ciertos objetivos. Para Rondot y Collion (2001), es difícil, con frecuencia, clasificar los numerosos y diversos tipos de organizaciones rurales que existen para distintos fines y a distintos niveles (local, regional y nacional).

La SAGARPA (2003), describe a la organización de productores como un proceso de promoción, capacitación, constitución, reconversión, desarrollo y consolidación de las modalidades de asociación y representación que los propios productores, con base en las leyes, adoptan para tener un mayor control de sus procesos productivos de transformación y comercialización de productos y servicios. De la Tejera (1996) señala que la organización es la asociación de personas que coadyuvan, para la resolución de problemas, por lo que buscan o trabajan para los mismos objetivos.

Coincido totalmente con esta definición, ya que el objetivo de toda organización es la solución a un determinado problema reconocido por la totalidad de las personas que integren un grupo, independientemente de que cada uno de ellos presente más problemáticas de manera particular.

Considero importante entender que, la organización de productores tiene un propósito, como menciona (Olson, 1982). Evidentemente es difícil establecer un propósito único, debido a la variedad de organizaciones, pero hay uno que caracteriza a la mayoría. Así mismo este autor señala que las organizaciones pueden ser formales (las que están reglamentadas e institucionales) e informales (no existen reglamentos) pero la acción colectiva va encaminada a obtener un beneficio que de manera individual no se conseguiría.

Por su parte Flores y Rello (2004) nos dicen que las organizaciones son grupos de personas asociadas para alcanzar objetivos comunes, son estructuras con reglas internas que permiten la relación entre sus miembros, la división del trabajo y el establecimiento de responsabilidades y derechos. Es claro que la organización permite aprovechar las ventajas de la cooperación, repartir los costos de la gestión administrativa, acceder a mercados y alcanzar escalas de producción adecuada, así como adquirir capacidad de presión social y fuerza política. Además permite también disminuir los costos de transacción: costo de toma de decisiones, planeación y ejecución de proyectos, arreglos y negociaciones institucionales y el establecimiento de contratos (Gutiérrez, 2013).

En el caso particular de los productores de trucha arcoíris del municipio de Morelia, se puede percibir una división política, productiva y de comercialización, misma que se ha basado en la desconfianza y en el incumplimiento de propuestas y objetivos. Bajo lo anterior, la organización de productores de trucha no ha tenido grandes logros hasta ahora, mostrando esa falta de dialogo y de misma organización entre sus integrantes. Para solucionar parte de este problema se requiere de motivar al grupo, aprendiendo de la desconfianza por malas experiencias vividas; un principio es no prometer lo que no se va a cumplir, sino solo lo que es posible, en pocas palabras se requiere hablar con la verdad.

CAPITULO IV. ENTORNO MUNDIAL DE LA PRODUCCIÓN DE TRUCHA ARCOIRIS

4.1 Antecedentes

La trucha arco iris es nativa de las cuencas que drenan al Pacífico en Norte América, abarcando desde Alaska a México. Desde 1874 ha sido introducida en las aguas de todos los continentes excepto la Antártica, con propósitos recreacionales para pesca deportiva y para acuicultura. La producción se expandió grandemente en 1950 con el desarrollo de los alimentos peletizados (FAO, 2013).

Las pesquerías de trucha son mantenidas, o su cultivo es practicado, en las cuencas altiplánicas de muchos países tropicales y sub-tropicales de Asia, este de África y Sudamérica además de los países norteamericanos como es el caso de Canadá, Estados Unidos y México. Como resultado, se han desarrollado varios linajes o cepas locales domesticadas (e.g. Shasta y Kamloops), mientras que otras han surgido a través de selección masiva y entrecruzamiento para mejorar la calidad de los peces para cultivo.

Muchos países estaban reportando producción de trucha arcoíris cultivada bajos sistemas acuícolas intensivos o semi intensivos. Algunos tienen producción relativamente insignificante en comparación con la producción de los sistemas más grandes que se localizan en los principales países productores en Europa, Norte América, Chile, Japón y Australia (Figura 1).

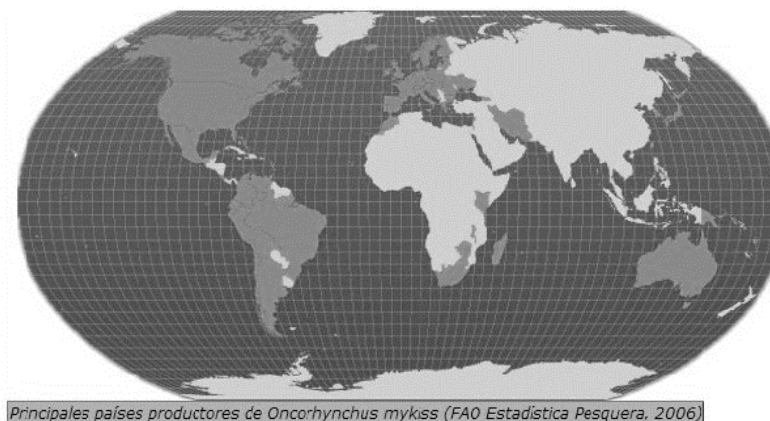


Figura 1. Mapa de los principales países productores de trucha arcoíris

La producción de trucha arco iris ha crecido exponencialmente desde 1950, especialmente en Europa y más recientemente en Chile. Esto es debido principalmente al aumento de producción continental en países como Francia, Italia, Dinamarca, Alemania y España, para abastecer los mercados nacionales y a la maricultura en jaulas en Noruega y Chile, para el mercado de exportación. Chile es actualmente el productor más grande. Otros importantes países productores incluyen Noruega, Francia, Italia, España, Dinamarca, EE.UU., Alemania, Irán y el Reino Unido. El principal productor de Trucha a nivel mundial es Chile. México se encuentra en el lugar número 22.

Producción de acuicultura global de *Oncorhynchus mykiss*
(FAO Fishery Statistic)

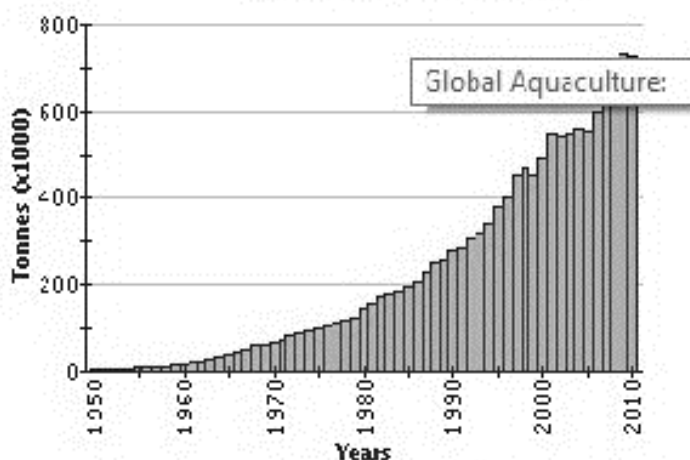


Figura 2. Producción acuícola de trucha arcoíris a nivel mundial

4.2 Contexto económico mundial del cultivo de trucha

Como con cualquier negocio, las granjas de trucha arcoíris apuntan a aumentar los ingresos y reducir los gastos. Ello puede lograrse usando el mejor valor alimento/semilla y materiales y logrando una tasa de conversión alimenticia (TCA) eficiente. A nivel mundial se estima que el costo promedio de producción está entre 1,20 y 2,00 USD/kg (FAO, 2013). Los costos corrientes pueden comenzar a 100 USD por 1 000 alevines comprados de 6-8 cm y alimentados por un año desde 1

000-1 400 USD. Los costos veterinarios y de medicinas van desde 50 USD/tonelada con transporte y comisión de ventas alrededor de 500 USD/tonelada.

Hoy en día existen muchos productos derivados del cultivo de trucha arco iris, los cuales incluyen productos alimenticios vendidos en supermercados y otros distribuidores al por menor, peces vivos para la repoblación de ríos y lagos para la pesca deportiva o recreacional del tipo poner-y-tomar (especialmente en EE.UU., Europa y Japón). De la misma manera se dispone de productos de hatcheries (criaderos) cuyos huevos y juveniles son vendidos a otras granjas tanto locales como de otros países como es el caso de algunas granjas de trucha arcoíris en el Estado de Michoacán.

Los productos para consumo humano se presentan como trucha fresca, ahumada, entera, fileteada, enlatada congelada que son comidos al vapor, frito, asado a la parrilla, al horno, hervido, o cocido al horno microondas. Los desechos del procesamiento de la trucha pueden ser usados para la producción de harina de pescado o como fertilizante. El mercado de pescado fresco es grande porque la carne es suave y delicada, de color blanco a rosado, con un sabor suave.

Hace algunos años el tamaño comercial para el mercado de alimento se podía alcanzar en 9 meses, obteniendo peces 'tamaño sartén', y para obtener peces de una mayor dimensión de 280-400 g se necesitaba de un tiempo aproximado de 12-18 meses. Afortunadamente y gracias al uso de nuevas tecnologías para la producción acuícola de trucha los tiempos se han acortado permitiendo obtener peces de tamaño comercial en un tiempo mínimo de 6 meses. Sin embargo, el tamaño óptimo de cosecha varía globalmente: en los EE.UU. las truchas se cosechan de 450-600 g; en Europa de 1-2 kg; en Canadá, Chile, Noruega, Suecia y Finlandia de 3-5 kg (de jaulas marinas). Las preferencias del color de la carne también varían globalmente con EE.UU. prefiriendo carne blanca, pero Europa y otras partes del mundo prefiriendo carne rosada, que se genera con suplementos de pigmento proporcionados con las dietas.

Pautas estrictas, con respecto a seguridad alimentaria, están en efecto para la regulación de la trucha arco iris para consumo. La higiene y el transporte seguro del pescado fresco son de extrema importancia, para asegurar que los peces están incontaminados por bacterias, de acuerdo con las directivas de la agencia de alimentos. La industria del cultivo de la trucha arco iris se ha venido desarrollando por varios cientos de años y muchos aspectos son altamente eficientes, usando sistemas bien establecidos.

La investigación y el desarrollo actual continuamente intentan aumentar la eficiencia de producción y las ventas. Para lograr lo anterior se ha aumentado las densidades de crianza, mejorando la tecnología de recirculación, desarrollando cepas de peces genéticamente superiores para mejorar el crecimiento, controlar la maduración y el género, mejoramiento de las dietas, reducción de las concentraciones de fósforo en los efluentes y el desarrollo de mejor comercialización.

4.3 Contexto tecnológico mundial del cultivo de trucha

El monocultivo es la práctica más común en el cultivo de trucha arco iris y los sistemas intensivos son considerados necesarios en la mayoría de las situaciones, para hacer la operación económicamente atractiva. Un sitio potencial para la producción comercial de trucha debe tener un suministro de agua de alta calidad durante todo el año que satisfaga un número de criterios:

Cuadro 1. Parámetros físico-químicos para el cultivo de trucha arcoíris.

O ₂ disuelto:	Cerca de la saturación.
CO ₂ :	<2.0 ppm.
Temperatura:	12-21°C.
pH:	6.5-8.5.
Alcalinidad (como CaCO ₃):	10-400 mg/litro.
Manganeso:	<0.01 mg/litro.
Hierro	<1.0 mg/litro.
Zinc:	<0.05 mg/litro.
Cobre:	<0,006 mg/litro en agua blanda o <0.3 mg/litro en agua dura.

Fuente: FAO, 2014.

Se puede usar agua subterránea donde no se requiera bombeo, pero la aireación puede ser necesaria en algunos casos. El agua de pozo súper saturada con nitrógeno disuelto puede causar que se formen burbujas de gas en la sangre de los peces, impidiendo la circulación, una condición conocida como enfermedad de la burbuja de gas (FAO, 2013). Alternativamente, se puede usar agua de río pero las fluctuaciones de temperatura y flujo alteran la capacidad de producción. Donde se satisfacen estos criterios, las truchas son generalmente engordadas en canales o estanques abastecidos con flujo de agua abierto, pero algunas son producidas en jaulas y sistemas con recirculación.

Actualmente a nivel mundial existe una tendencia a la tecnificación y sofisticación de la acuicultura en general, siendo el cultivo de trucha una de las especies con mayor desarrollo mismo que se ha basado en la generación de reproductores y la obtención de gametos y fertilización de ovas de trucha arcoíris. De la misma manera se ha incursionado en la crianza de alevines tradicionalmente en tanques de fibra de vidrio o concreto, preferentemente de forma circular, para mantener una corriente regular y una distribución uniforme de los alevines, pero también se encuentran tanques cuadrados. Los alevines son alimentados con dietas iniciales preparadas especialmente y que se proporcionan con alimentadores automáticos en algunos de los casos, comenzando aproximadamente cuando el 50 por ciento ha alcanzado la etapa de nadar hacia arriba.

De la misma manera, los sistemas de producción a nivel mundial han realizado diversos estudios enfocados a las técnicas de engorda siendo estos parte fundamental en el proceso de producción y comercialización de este pez. Algunas unidades de producción realizan una serie de instalaciones específicas de engorda las cuales constan de canales de concreto, estanques daneses de flujo abierto o jaulas (Figura 3). Los canales individuales y estanques tienen típicamente 2-3 m de ancho, 12-30 m de largo y 1-1.2 m de profundidad. Estos canales proporcionan agua bien oxigenada y la calidad del agua se puede mejorar aumentando las tasas de flujo; sin embargo, los peces son vulnerables a la calidad de agua externa y las

temperaturas del agua ambiente influyen significativamente las tasas de crecimiento.

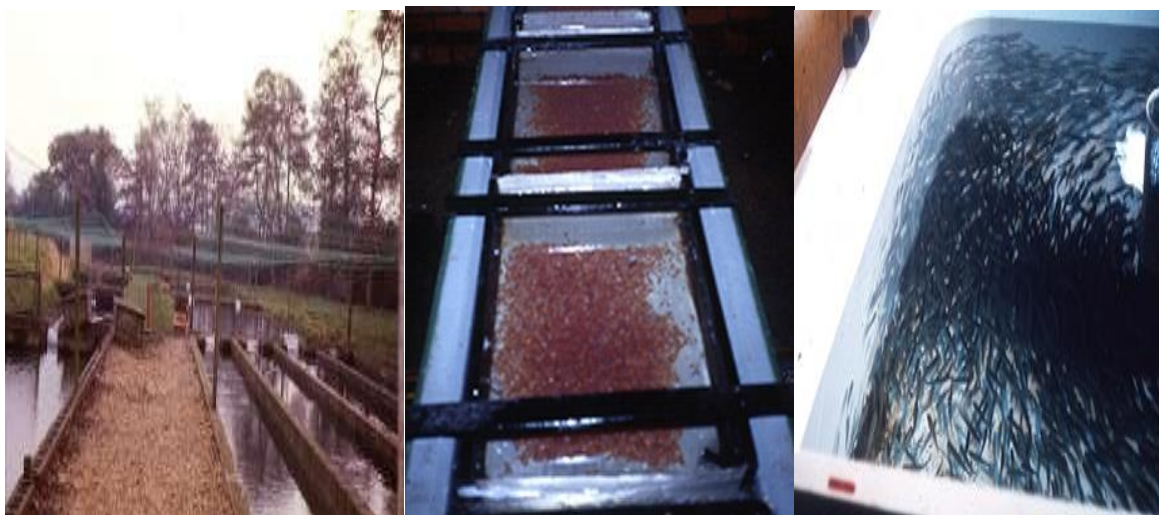


Figura 3. Instalaciones de engorda, cria y alevinaje de trucha arcoiris. Fuente FAO

En cuanto a higiene, calidad de agua y control de problemas de enfermedades el diseño paralelo es mejor, dado que cualquier contaminación fluye sólo a través de una pequeña parte del sistema. Los alevines son sembrados en ambos sistemas en densidades de 25-50 alevines/m² para producir hasta 30 kg/m² con la alimentación y suministro de agua adecuados, aunque es posible una producción más alta.

De esta manera los peces son engordados hasta tamaño comercial (30-40 cm), usualmente dentro de 9 meses, sin embargo bajo sistemas intensivos de recirculación de agua se pueden obtener cosechas en un lapso de 6 meses, considerando también q los gastos de producción suelen incrementarse un poco más que en un sistema semi intensivo esto por el uso de tecnologías alternativas para la producción.

El muestreo de la cantidad y tamaño de los peces (dos veces al mes) permite obtener estimaciones y cálculos de las tasas de crecimiento, conversiones de alimento, costos de producción y cercanía a la capacidad de carga; consideraciones esenciales para un manejo adecuado de la granja.

4.4 Contexto ambiental mundial del cultivo de trucha

En la década de 1970 las empresas en general no consideraban la variable ambiental en los procesos de producción, de tal modo que los daños ocasionados al medio ambiente no eran tomados en cuenta y el “desarrollo” se limitó por años a un crecimiento en lo económico y social, pero no reflejado en el ámbito ambiental. Esta despreocupación de las empresas ha evidenciado el grado de consumo de los recursos naturales de tal forma que los niveles de contaminación producidos han causado un impacto ambiental al planeta tierra con las repercusiones que hoy conocemos. Sin embargo estas prácticas han ido cambiando en forma tal que los gobiernos de algunos países del mundo continúan promoviendo iniciativas de ley para establecer normas jurídicas que permitan el ordenamiento acuícola.

Las diferentes modalidades en las prácticas de la acuicultura a nivel mundial se han diversificado con el tiempo. Las técnicas y estrategias de producción así como la variedad de organismos cultivados van en aumento, algunos operando a una escala pequeña cuyo objetivo es principalmente el autoconsumo, hasta la construcción de enormes estanques con sistemas de producción intensivos. Sin duda todos ellos han realizado prácticas comunes con procesos que han provocado impactos asociados a aspectos ambientales negativos.

El crecimiento exponencial de la acuicultura en algunas de sus especies como tilapia, camarón y trucha han provocado serias preocupaciones entre los gobiernos, grupos de ambientalistas y la sociedad misma por los posibles daños que estuviera generando sobre el medio. Al ser considerada como una actividad en proceso de expansión, hay que tener cautela en cómo y dónde se realiza ya que puede afectar a la calidad de las aguas y afectar negativamente a los ecosistemas, tanto en los ríos como en el mar las cuales son fuertemente alteradas por los desechos de las granjas.

Las actividades acuícolas atentan contra la biodiversidad cuya conservación es motivo de preocupación a nivel mundial ya que su pérdida disminuirá drásticamente la calidad de vida de la humanidad. La posibilidad de mejorar peces cultivados

mediante la hibridación, como es el caso en el cultivo de trucha arcoíris, ha sido considerada por algunos acuicultores como la solución para los problemas de bajo rendimiento, sin embargo, no siempre ha dado resultados positivos. Si estos híbridos alcanzan el medio ambiente natural podrían intercambiar genes con esta especie paterna y acarrear consecuencias difíciles de predecir (Ovando, 2013).

Otro de los impactos ocasionados por la acuicultura que se pueden citar son los compuestos químicos utilizados para el tratamiento de algunas enfermedades de tipo virales y bacterianas que afectan a los cultivos también difíciles de predecir. Las experiencias indican que puede ocurrir que los compuestos entren a la cadena trófica con una posible bioacumulación en eslabones superiores o que quizá causen daño a largo plazo, por tratarse de un impacto acumulativo.

Las granjas de trucha inevitablemente impactan sobre el ambiente en la medida que el agua de río es desviada desde su curso natural, alterando potencialmente la composición y diversidad de especies. Las truchas escapadas desde las granjas pueden tener impactos negativos, desplazando potencialmente a las especies endémicas exhibiendo un comportamiento agresivo que resulta en la alteración de la estructura de la comunidad de peces.

Los impactos de los sistemas de flujo abierto son principalmente debidos a los químicos usados para el tratamiento de enfermedades, el alimento no consumido y las excretas de los peces, los cuales pueden alterar la química del agua y los sedimentos río abajo de la granja. Los nutrientes elevados reducen la calidad del agua (aumentando la demanda biológica de oxígeno, reduciendo el oxígeno disuelto y aumentando la turbiedad) y aumentan el crecimiento de las algas y plantas acuáticas. Restricciones de producción requieren que las granjas tengan áreas establecidas para la disposición final de los desechos sólidos, aunque el fósforo soluble en el efluente no puede ser removido económicamente – por lo tanto se necesitan reducciones en la alimentación para enfrentar el problema. También hay problemas con la transmisión de enfermedades desde los peces cultivados a las poblaciones silvestres vulnerables.

CAPITULO V. ENTORNO NACIONAL Y ESTATAL DE LA PRODUCCIÓN DE TRUCHA ARCOIRIS

5.1 Antecedentes

5.1.1 Antecedentes entorno nacional

La trucha arcoíris es una especie introducida en nuestro país, los primeros organismos (huevos oculados), fueron traídos de California (USA) a nuestro país a finales del siglo XIX. De 1950 a 1976 cobró importancia la piscicultura rural y para fomentarla se creó una comisión especial (Aguilera, 1985).

La trucha arcoíris es un pez altamente resistente, de crecimiento rápido y fácil desove, con una gran tolerancia a diversos ambientes y manipulaciones. Además, los alevines grandes, que generalmente se alimentan de zooplancton, pueden ser iniciados fácilmente en la alimentación con una dieta artificial. Todas estas características son las que facilitaron la producción de esta especie mediante la acuicultura.

La entrada de la trucha arcoíris en México se dio inicialmente con la finalidad de repoblar cuerpos de agua. Para 1889, en el rancho Chimaleapan en el Estado de México, ya se cultivaban estos organismos, sin embargo, fue hasta 1937 que se formalizó la truticultura, que es como se le conoce al cultivo de trucha (GBC, 2012). Fue entonces el presidente Lázaro Cárdenas el primero en decretar la creación de un centro piscícola en Zalazar, el cual un poco más tarde, en 1943, se convertiría en el Centro Acuícola El Zarco. Precisamente el Centro Acuícola El Zarco es el gran responsable de la noble tarea de esparcir el cultivo de la trucha por todos los cuerpos de agua del país; por cierto, "zarco" quiere decir "azul claro", refiriéndose a la pureza del agua donde se instaló el centro de cultivo.

Poco a poco el consumo de la trucha arcoíris ha ido en aumento en nuestro país, especialmente en el Estado de México, cuna de la truticultura mexicana y primer productor de trucha a nivel nacional, con un volumen aproximado y en aumento de 500 toneladas al año. Sin embargo el Estado de México no es el único estado

productor, ya que le siguen Michoacán, Puebla, Hidalgo, Veracruz, Jalisco, Querétaro, Durango, Nuevo León, Chihuahua, Morelos y hasta el Distrito Federal, y cada día se agregan nuevas granjas de cultivo, instrumentando sistemas cada vez más eficientes. Dentro de las técnicas más novedosas de producción acuícola actualmente se encuentra la producción de truchas en jaulas flotantes, con el fin de incorporar los lagos y las presas a su cría. Sin embargo, la expansión la trucha tiene como límite natural la cantidad y la alta calidad de agua disponible para su crianza, que dados los problemas generados por la sobreexplotación de recursos en nuestro país, cada día disminuyen.

La trucha de acuerdo a su volumen se encuentra posicionada en el lugar 17 de la producción pesquera en México, sin embargo, de acuerdo a su valor económico se posiciona en el séptimo lugar. La tasa media de crecimiento anual de la producción en los últimos 10 años fue de 3.98%. Aunque la producción de trucha puede obtenerse por acuicultura o captura, la primera aporta más del 80% de la producción total (Sistema Producto Trucha de Michoacán A.C., 2013).



Entidades Productoras. Fuente: Anuario Nacional de Pesca 2011 CONAPESCA

Figura 4. Entidades productoras de trucha arcoíris en México. Fuente CONAPESCA

5.1.2 Antecedentes entorno estatal

La acuacultura de trucha es una actividad que en el Estado de Michoacán inicia en la década de los años ochenta, cuando el Gobierno del Estado implementa como una medida para proteger los bosques de la presión de tala a la que estaban expuestos. Adicionalmente a esto surge la protección de los bosques en donde se asienta la mariposa monarca cada año en su ruta migratoria de Canadá a los bosques de la región oriente del Estado. Es entonces que se fomenta la cría y producción de la trucha arco iris de forma intensiva, como una alternativa de producción y protección del medio natural en las zonas forestales de Michoacán.

El entorno en el cuál se desarrolla la acuacultura de trucha, es en las zonas boscosas de las montañas del Estado, las cuales presentan características específicas que son necesarias para el desarrollo óptimo de esta especie. La trucha arco iris, pertenece a la familia de los salmónidos que requiere de agua fría (entre los 10-16°C.) y limpia con un contenido de oxígeno elevado para poder subsistir y desarrollarse de forma óptima, principalmente cuando a esta especie se le explota de forma intensiva para la producción comercial. De tal forma que las zonas en donde se pueden establecer las granjas acuícolas o criaderos de trucha, son las regiones montañosas en donde existe una masa forestal abundante, en la que se encuentran manantiales y en donde se origina el nacimiento de algunos pequeños ríos.

Actualmente se localizan alrededor de 106 granjas acuícolas afiliadas al Sistema Producto Trucha de Michoacán, de las cuales 90 se encuentran en operación y donde 6 granjas, son representativas desde el punto de vista de la dinámica de participación que tienen en el sector trutícola en sus regiones, posicionando a los representantes de las mismas como líderes de opinión en sus zonas de influencia. Las primeras granjas que se establecieron en el Estado de Michoacán fueron las denominadas “Cabañas Don Simón” y la de los hermanos Solache, ambas en Zitácuaro, en donde con el tiempo el establecimiento de granjas acuícolas creció en zonas boscosas con agua fría caso de las regiones de oriente, centro y bajo.

5.2 Contexto económico

5.2.1 Contexto económico nacional

En décadas recientes la truticultura, o cultivo de truchas de manera extensiva o intensiva, ha recibido un entusiasta apoyo por parte del gobierno y de numerosas instituciones involucradas en el bienestar social y el mejoramiento del ambiente. En efecto, el cultivo de la trucha reporta beneficios directos a los productores de todo el país, así como a sus familias, que en una buena parte son campesinos que han encontrado en esta actividad una forma de aumentar su calidad de vida, por ejemplo con restaurantes familiares.

Evidentemente el cultivo intensivo de trucha arcoíris está procurando dejar de lado prácticas ancestrales como la tala de bosques para abrir campos de cultivo, que al cabo de unos años se vuelven improductivos, lográndose así un beneficio social y ambiental.

Ciertamente, el destino de la trucha y el de los bosques están íntimamente ligados: mientras las truchas dependen del agua de ríos y manantiales, éstos dependen de los árboles para su formación, resultando, paradójicamente, que las truchas han ayudado a evitar la desaparición de los bosques, con lo que aseguran su existencia y una mejor vida para los productores y sus hijos y, en suma, para toda la comunidad (Gómez, 2013).

La trucha es un producto muy apreciado por el sabor y textura de su carne, así como por su alta calidad nutricional y su bajo contenido de grasas. La mayor parte de la producción se exporta, principalmente a Estados Unidos. México, en cuanto a volumen de productos exportados, ocupa el lugar número 42 y el número 38 de acuerdo al valor comercial total de las exportaciones de trucha arcoíris (Sistema Producto Trucha de Michoacán A.C., 2013) .

SERIE HISTÓRICA DE LA PRODUCCIÓN DE TRUCHA (PESO VIVO EN TONELADAS 2002-2011)										
ENTIDAD	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
TOTAL	7,099	7,727	9,289	7,963	6,829	6,137	6,878	7,969	9,212	10,486
MÉXICO	2,014	2,177	3,119	2,289	2,580	2,827	3,003	3,713	3,046	3,786
PUEBLA	747	861	831	866	864	793	902	919	1,094	3,284
TAMAULIPAS	1,496	1,894	2,189	2,065	1,035	1,053	1,197	1,186	1,407	1,052
VERACRUZ	66	34	2	5	13	6	686	640	905	872
HIDALGO	218	186	104	84	121	118	141	272	737	406
DURANGO	202	168	152	160	232	160	213	758	1,182	400
MICHOACÁN	104	192	249	285	342	248	450	337	473	393
CHIHUAHUA	87	95	99	124	61	166	176	41	230	195
TABASCO	-	277	139	130	122	118	87	71	62	57
OTRAS*	2,167	1,843	2,405	1,954	1,460	647	24	32	75	40
*CAMPECHE, CHIAPAS, GUANAJUATO, JALISCO, MORELOS, NAYARIT, QUERÉTARO Y TLAXCALA										

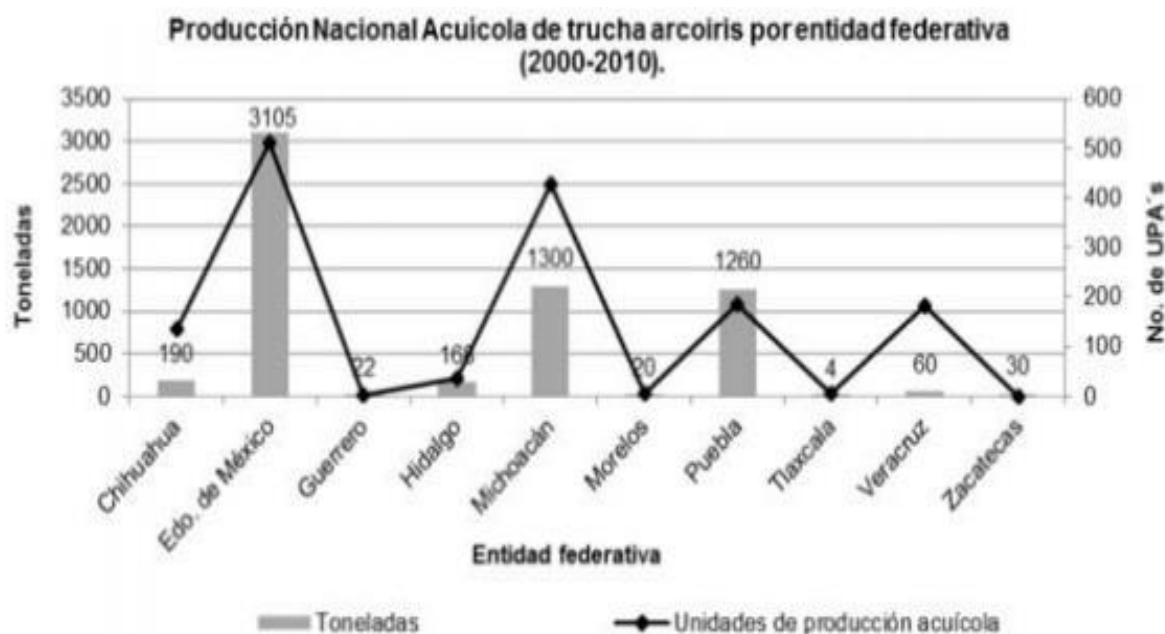
Fuente: Anuario Nacional de Pesca 2011 CONAPESCA

Figura 5. Producción histórica de trucha arcoíris por Estado

5.2.2 Contexto económico Estatal

Al igual que en otras partes del mundo, el éxito del cultivo ha favorecido la diversificación de las actividades económicas en comunidades rurales proporcionando una alternativa para mejorar las condiciones de vida de los productores. No obstante, en el estado de Michoacán aún se requieren acciones específicas que permitan elevar la competitividad y establecer una actividad productiva en su máximo potencial. Para lograr lo anterior se requiere de mayor transferencia de tecnología y el establecimiento de una producción de trucha rural sustentable, esto permitirá tener un desarrollo económico logrando así consolidar a las regiones trutícolas de Michoacán.

Cabe mencionar que en el estado de Michoacán la producción de trucha ha presentado incrementos anuales del 5.8% lo que se traduce como una de las principales especies que contribuyen al desarrollo económico del estado (Sistema Producto Trucha de Michoacán A.C., 2013).



Fuente: Subdelegaciones de Pesca-SAGARPA (2010).

Figura 6. Producción anual acuicola de trucha arcoiris por Estado

5.3 Contexto tecnológico

5.3.1 Contexto tecnológico nacional

La trucha no se reproduce en condiciones de cautiverio por lo que es necesario inducirla de manera artificial. En este sentido, se ha utilizado la manipulación genética de los cromosomas sexuales del embrión para producir hembras triploides estériles, evitando así la mandíbula 'ganchuda' que no agrada al consumidor, lo cual además asegura que los individuos introducidos o escapados no puedan reproducirse. Una vez concluida la etapa de reproducción y crecimiento, comienza la etapa de engorda, donde se mantienen hasta alcanzar la talla de cosecha que generalmente va de 250-300 gr.

Los tipos de cultivo utilizados en el Estado de Michoacán son: cultivos intensivos, semi-intensivos y extensivos; la diferencia entre ellos es saber identificar qué tanto grado de intervención tiene el hombre en cada uno de ellos, es decir, que tanto el

productor se va a preocupar por mantener las condiciones óptimas para la generación de los organismos.

Extensivos: el gobierno suelta alevines de peces en los ríos para que se desarrollen, nadie provee alimento, ni se cuida la temperatura del agua o depredadores (mayor costo: mano de obra)

Semi-extensivo: en las granjas se controla el alimento y la densidad de organismos, se intenta mantener una sola especie (mayor costo; alimento).

Intensivos: la densidad de organismos es enorme comparada con la densidad en medios naturales. La recirculación de agua para mantener condiciones ideales es enorme, se controlan todos los elementos de la calidad de agua, temperatura, acidez, nitratos, así como alimento y densidad.

En base en los tres sistemas antes mencionados y actualmente vigentes en el Estado de Michoacán, se debe mencionar que en cada uno de estos sistemas recaen distintos procesos de producción y una amplia gama de herramientas utilizadas en la actividad, las cuales están dadas de acuerdo al alcance físico, socioeconómico y ambiental de cada uno de los productores del Estado de Michoacán.

5.3.2 Contexto tecnológico estatal

En cuanto a los aspectos técnicos y productivos relacionados con la acuicultura de trucha arcoíris del Estado de Michoacán, según el Plan Rector del Sistema Producto Trucha de Michoacán (2012) alrededor del 82% de los acuicultores iniciaron la actividad de forma experimental. Es importante recalcar que los programas de Gobierno que inicialmente han fomentado a la acuicultura, se basaron principalmente en la construcción de infraestructura (diseño y construcción de estanquería) para la producción de trucha arcoíris con la idea de disminuir la tala de los bosques.

La siguiente gráfica (Figura 7) exhibe la antigüedad en la operación de las diversas granjas de las regiones productoras. En cuanto a ciertos requisitos que solicitan

algunas dependencias como es el caso de la SEMARNAT sobre la necesidad de realizar estudios de Impacto Ambiental cuando se hace el cambio de uso de suelo, cabe destacar que la mayoría de las granjas no cumplen con este requisito debido a que el costo del estudio es muy elevado.

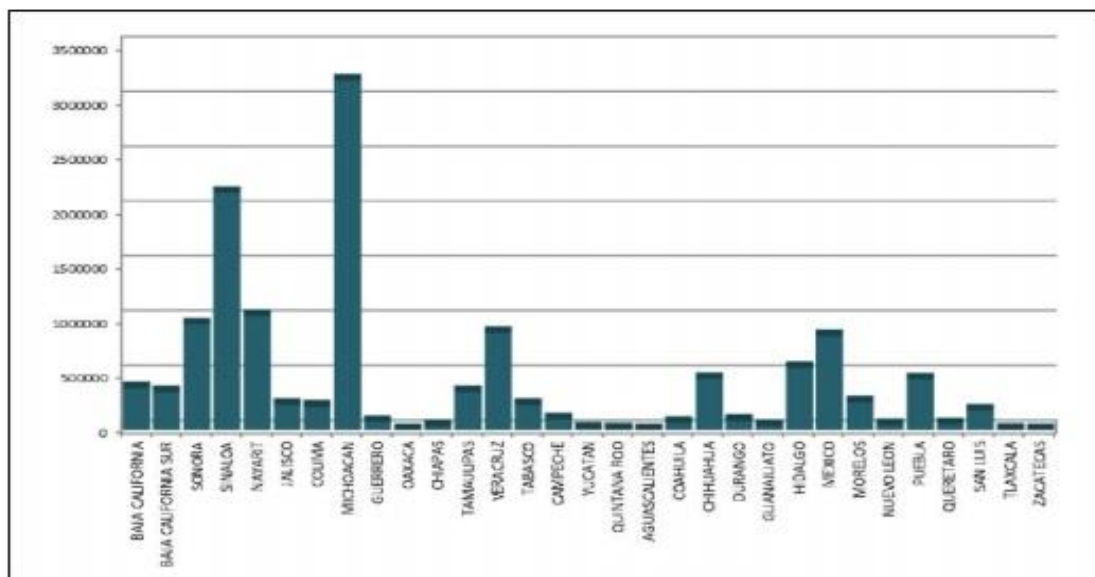


Figura 7. Antigüedad de las granjas en el Estado de Michoacán. Fuente SAGARPA

Michoacán es el estado de la República Mexicana con mayor número de Unidades de Producción Acuícola, la mayoría de las unidades de producción son pequeñas, razón por la cual el estado no figura en los primeros lugares en cuanto a volumen y valor de la producción. Además de lo anterior, las granjas no cuentan con la tecnificación y equipamiento adecuado para lograr aumentar la producción a los niveles deseados y requeridos por la demanda estatal y nacional.

No obstante los acuicultores de Michoacán figuran en otros ámbitos, que, desde el punto económico y social son de vital importancia para el desarrollo del país, como lo es el número de empleos generados en esta actividad, (Figura 8). Cabe mencionar que las unidades de producción son operadas y administradas familiarmente, por lo que la acuacultura en el estado se convierte en una actividad productiva altamente generadora de empleos, tanto permanentes como temporales (cosecha). El estado ha logrado colocarse en el primer lugar nacional en la producción de jornales por acuacultura aun por encima de los estados productores de camarón como Sonora y Sinaloa.

Comparación de jornales producidos en granjas acuícolas a nivel nacional



Fuente: SAGARPA, 2008.

Figura 8. Número de jornales producidos por entidad

A pesar de ser una de las entidades con mayor número de unidades de producción, esto no ha significado que el desarrollo de la actividad trutícola en el estado represente un avance significativo respecto a otras entidades. Lo anterior en gran medida por que las unidades de producción en su mayoría aun utilizan el sistema de producción extensivo. La siguiente gráfica, (Figura 9), demuestra que el 71% de la actividad trutícola de Michoacán es del tipo extensivo (con producciones menores de 5 toneladas al año).



Figura 9. Tipo de sistemas de explotación de trucha en Michoacán. Fuente SAGARPA

5.4 Contexto ambiental

5.4.1 Contexto ambiental nacional

La pérdida y deterioro de los ecosistemas terrestres naturales es también de llamar la atención. Para el año 2007, habíamos convertido alrededor del 29 % de nuestro territorio continental en zonas agrícolas, ganaderas y urbanas. México ha perdido cerca del 35 % de la superficie que originalmente ocupaban sus ecosistemas arbolados. Las selvas han resultado más afectadas y ya sólo quedan alrededor del 58 % de las originales, aunque en algunas zonas, su pérdida es mucho mayor.

En nuestro país se inicia el establecimiento de unidades de producción de trucha (UPT) con recursos de dos programas de desarrollo; el primero de orden federal responsabilidad del Fideicomiso para el Desarrollo de la Flora y Fauna Acuáticas – FIDEFA (Rojas-Carrillo y Fernández-Méndez, 2006). El segundo programa Estatal está a cargo de la empresa gubernamental Protectora e Industrializadora de Bosques del Estado de México (PROTIMBOS), que promovió la producción de trucha como alternativa para detener la tala clandestina en pequeña escala y el deterioro de los bosques por la agricultura en las comunidades de montaña (SEMARNAT, 2002.)

Actualmente en el país aún se conserva una amplia tradición en el aprovechamiento de sus recursos naturales, siendo la actividad forestal la más desarrollada en sus predios, hallando en ésta práctica una de las principales fuentes de empleo e ingresos económicos para sus pobladores. A pesar de lo anterior, las actividades a través del tiempo se han ido diversificando, encontrando en actividades como el ecoturismo y la acuacultura nuevas formas de generar empleos que se manifiestan en ingresos económicos para las comunidades. La acuacultura es una actividad que en los últimos años ha cobrado mucha importancia, pues hasta hace más de diez años parecía una actividad olvidada de la cual no se podrían obtener mayores beneficios, fue entonces cuando inició el cultivo de trucha arcoíris logrando así buenos resultados.

El éxito en el cultivo de trucha arcoíris en algunas regiones del país, originó que al pasar del tiempo, muchas comunidades emprendieran nuevas granjas de trucha arcoíris, pues las condiciones naturales en distintas partes del país son las adecuadas, generando una cultura de la conservación, uso y manejo adecuado de los recursos naturales del país.

5.4.2 Contexto ambiental estatal

La acuacultura de trucha es una actividad que en el Estado de Michoacán inicia en la década de los años ochenta, cuando el Gobierno del Estado implementa como una medida para proteger los bosques de la presión de tala a la que estaban expuestos. Adicionalmente a esto surge la protección de los bosques en donde se asienta la mariposa monarca cada año en su ruta migratoria de Canadá a los bosques de la región oriente del Estado. Es entonces que se fomenta la cría y producción de la trucha arco iris de forma intensiva, como una alternativa de producción en las zonas forestales de Michoacán (Sistema Producto Trucha de Michoacán A.C., 2013).

El entorno en el cuál se desarrolla la acuacultura de trucha, es en las zonas boscosas de las montañas del Estado, las cuales presentan características específicas que son necesarias para el desarrollo óptimo de esta especie. En este sentido, las zonas en donde se pueden establecer las granjas acuícolas o criaderos de trucha, son las regiones montañosas en donde existe una masa forestal abundante, en la que se encuentran manantiales y en donde se origina el nacimiento de algunos pequeños ríos.

Para tener un diagnóstico claro de la situación ambiental actual de Michoacán se requeriría describir los medios biofísicos de las regiones trutícolas en donde se asientan las granjas afiliadas al Sistema Producto Trucha de Michoacán. De igual forma, es necesario describir la información relacionada con los recursos naturales con los que cuentan dichas regiones, que son finalmente los que de acuerdo a su disponibilidad, permiten la mayor o menor producción y crecimiento de la actividad trutícola en el tiempo.

Para la acuacultura de trucha del Estado de Michoacán y para las granjas afiliadas al Sistema Producto Trucha del mismo, dentro de los medios biofísicos, el elemental es el agua dulce, por lo que conocer la información hidrográfica del territorio michoacano es de gran utilidad.

Los recursos hidrológicos superficiales en el estado de Michoacán son abundantes y son los que más se aprovechan, ya que los subterráneos aún se encuentran en una etapa de explotación. Sin embargo, en algunas sierras afloran los acuíferos subterráneos en forma de manantiales, estos se integran a escurrimientos superficiales que son canalizados hacia las zonas de riego o de uso doméstico.

El análisis de los recursos hidrológicos se encuentra conformado por las siguientes capas: ríos, cuerpos de agua, regiones hidrográficas, mantos acuíferos y la calidad del agua, siendo el agua el principal recurso utilizado para iniciarse en el cultivo de trucha arcoíris. A pesar de lo anterior, no debemos dejar de lado la importancia que tiene los demás recursos naturales tales como el bosque, el clima y el suelo, el resultado de todos estos recursos dan como resultado las condiciones óptimas para el cultivo de trucha arcoíris en el estado de Michoacana.

El cultivo de trucha arcoíris está muy arraigado en estados como México e Hidalgo, no obstante en Michoacán y Morelia aun es algo innovador. Dado lo anterior, en el estado de Michoacán faltan productores que aprovechen el recurso del agua corriente de las serranías, ya que aparte de servir para las granjas de trucha, el cual es un pez muy noble y altamente nutritivo, no se contamina el agua y se la puede reutilizar en otros proyectos de siembra. En ese sentido, los productores rurales del estado deben aprovechar el paso del agua saliente de los manantiales, pero eso sí, cuidando y respetando los distintos usos que tradicionalmente se le dan a este recurso como es el consumo humano.

Otro factor ambiental a favor de estas comunidades serranas es el bosque de pino-encino, siendo un hábitat ideal para las granjas piscícolas, las cuales no son posibles en otro clima que no sea el de la sierra, toda vez que la trucha es un pez susceptible a enfermedades.

CAPITULO VI. CARACTERIZACION DEL ÁREA RURAL BAJO ESTUDIO EN EL MUNICIPIO DE MORELIA

En este capítulo se presenta una aproximación general al ambiente natural y a algunos aspectos económicos sociales de la región de estudio. Se ubica el área en términos de latitud norte y sur, su fisiografía en términos de relieve, su clima y tipo de suelos predominantes. Se identifican algunos datos básicos de la geología de la región y su hidrografía, describiendo sus principales ríos y cerros.

De la misma manera en este apartado se describen los rasgos esenciales del uso del suelo y tipos de vegetación así como del uso potencial de la tierra. Por último se concluye con la descripción de algunos aspectos socioeconómicos de la zona urbana de Morelia como aproximación a las comunidades que conforman el área de estudio correspondiente al municipio de Morelia Michoacán, estas comunidades son: San Miguel del Monte, Atécuaro, Santiago Undameo y Chiquimitío.

6.1 Ubicación de la zona de estudio.

El municipio de Morelia es la capital del Estado de Michoacán. Se localiza en la región norte del Estado con coordenadas de 19° 42' 10" latitud norte y entre 101° 11' 32" longitud oeste. Colinda al norte con los municipios de Tarímbaro, Chucándiro y Huaniqueo, al este con Charo y Tzitzio; al sur con Villa Madero y Acuitzio, y al oeste con los municipios de Lagunillas, Coeneo, Tzintzuntzan y Quiroga. Su distancia a la capital de la República es de 315 km. Su superficie es de 1,199.02 km² y representa el 2.04 por ciento del total del Estado.



Figura 10. Localización geográfica del municipio de Morelia en el estado. (Fuente: INEGI)

De acuerdo con el Segundo Censo de Población y Viviendas (2005), para ese año el municipio de Morelia contaba con 206 localidades, sin embargo años más tarde el prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos (2009), describió que actualmente el municipio de Morelia ocupa el 2.04% de la superficie del estado y que cuenta con 207 localidades y una población total de 684 145 habitantes.

Morelia está conformado por catorce tenencias que son: Teremendo de los Reyes, Chiquimitio, Atapaneo, Capula, Cuto de la Esperanza, Tacicuaro, San Nicolas Obispo, Tiripetio, Santiago Undameo, Atecuaro, Morelos, Santa Maria de Guido, Jesus del Monte y San Miguel del Monte (Figura 11).

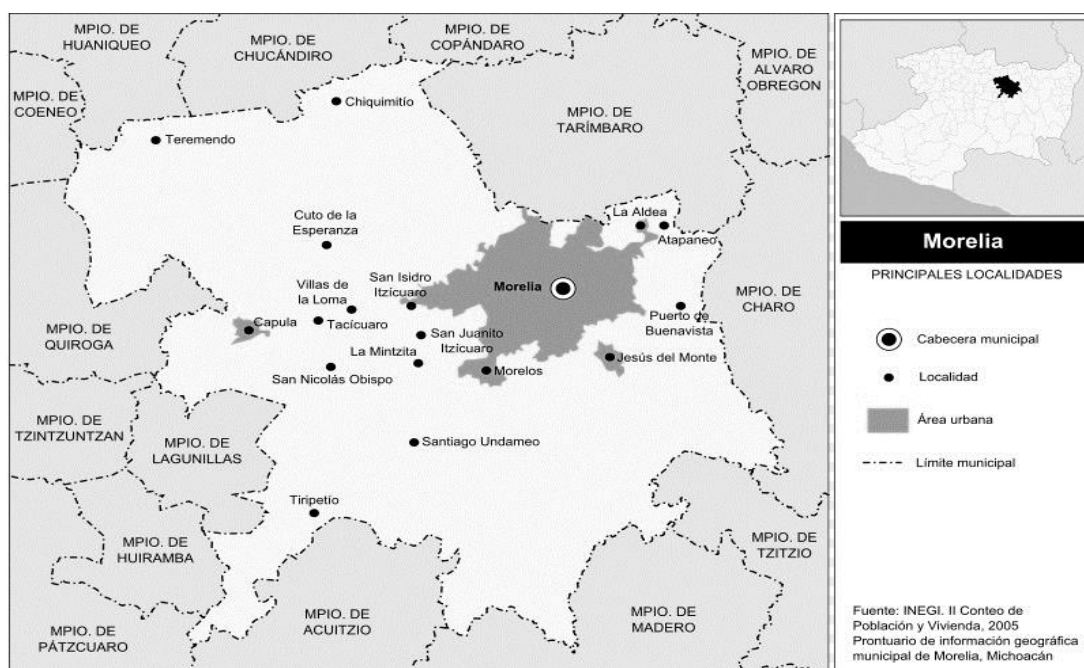


Figura 11. Mapa del municipio de Morelia y sus localidades. Fuente: INEGI

En cuanto a las localidades en estudio tenemos que la localidad de Atécuaro situada al interior del municipio de Morelia a una altitud de 2240 metros sobre el nivel del mar, otra localidad es la de Santiago Undameo situada en el Municipio de Morelia, esta localidad está a 2020 metros de altitud, por su parte la localidad de Chiquimitío está a 2020 metros de altitud y por último la localidad de San Miguel del Monte está a 2140 metros de altitud, todas ellas ubicadas al sur del municipio y bajo condiciones naturales similares.

6.2 Fisiografía

Como ya es conocido por nosotros, Morelia es la ciudad más poblada y extensa del estado de Michoacán, está situada en el valle de Guayangareo, formado por un repliegue del Eje Neovolcánico Transversal, en la región norte del estado, en el centro-occidente del país. Forma parte de la cuenca del lago de Cuitzeo y sus principales ríos son el Grande y el Chiquito.

La superficie del municipio es muy accidentada, por una parte la región montañosa se extiende hacia el sur y forma vertientes bastante pronunciadas, que se internan al norte, sobresaliendo los cerros de Punhuato y las lomas antiguamente llamadas de El Zapote, que se unen en la región norte con la sierra de Otzumatlán. Al sur de la ciudad de Morelia se encuentran las lomas de Santa María de los Altos; adelante están los cerros de San Andrés, que se unen, en la parte noroeste, con el pico de "Quinceo" (2787 msnm), el cerro "Pelón" (2320 msnm) y el más alto del municipio, el cerro del "Águila" (3090 msnm) que se encuentra un poco más al suroeste. Por el sur el parteaguas que delimita la zona presenta una dirección aproximada de poniente a oriente y los accidentes orográficos corresponden al alineamiento de los cerros "Cuanajo" y "San Andrés", cuyos remates cónicos sirven como límite a los valles de Lagunillas y Acuitzio. Por este sector destacan la peña "Verde (2600 msnm), el cerro de Cuirimeo (2540 msnm) y el cerro "La Nieve", que se localiza hacia el extremo suroccidental.

Al norte, y dentro del área urbana de la cabecera municipal, se extiende un lomerío en la dirección oeste-este desde la colonia Santiaguito, el cual continúa hasta enlazarse con los cerros del "Punhuato", "Blanco", "Prieto" y "Charo", que forman el límite oriental y van disminuyendo su elevación hasta formar lomeríos bajos hacia Quirio. El límite norte queda marcado por los lomeríos bajos como el cerro "La Placita" (2100 msnm) que se localizan hacia el norte del Valle de Tarímbaro, así como el sector más sureños de los Valles de Queréndaro y Álvaro Obregón (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, 2005).

101°30' 101°05' 19°55' 19°55'

CHUCÁNDIRO COPÁNDARO TARÍMBARO

HUANIQUEO

COENEO

QUIROGA

TZINTZUNTZAN

LAGUNILLAS

HUIRAMBA

PÁTZCUARO

ACUITZIO

MADERO

TZITZIO

CHARO

MORELIA

JESÚS DEL MONTE

MORELOS

CAPULA

54 100 100 200 302 100 200 200 200 54 500 58 100 500 105 500 105 67 602 67 602 67 602

X 55 100 XII 67 602 XII 67 602

SIMBOLOGÍA

XII PROVINCIA FISIGRÁFICA
67 SUBPROVINCIA FISIGRÁFICA
602 SISTEMA DE TOPOFORMAS
— LÍMITE DE PROVINCIA
- - - LÍMITE DE SUBPROVINCIA
- - - LÍMITE DE TOPOFORMAS
☆ CABECERA
○ LOCALIDAD

12.4

Hablar del municipio de Morelia se trata de una región integrada mayormente por sierra en un 53,57 % de la superficie municipal. Por su parte la sierra con lomeríos constituye un 15,71 %, la meseta con lomeríos representa el 11,58 %, los lomeríos 3,05 %, el valle con lomeríos 2,46 %, la llanura con lomeríos 4,93 % y la llanura 13,63 % de la superficie municipal (INEGI, 2005).

En la región predomina el clima templado de humedad media, con régimen de lluvias en verano de 700 a 1,000 milímetros de precipitación anual y lluvias invernales máximas de 5 milímetros anuales promedio.

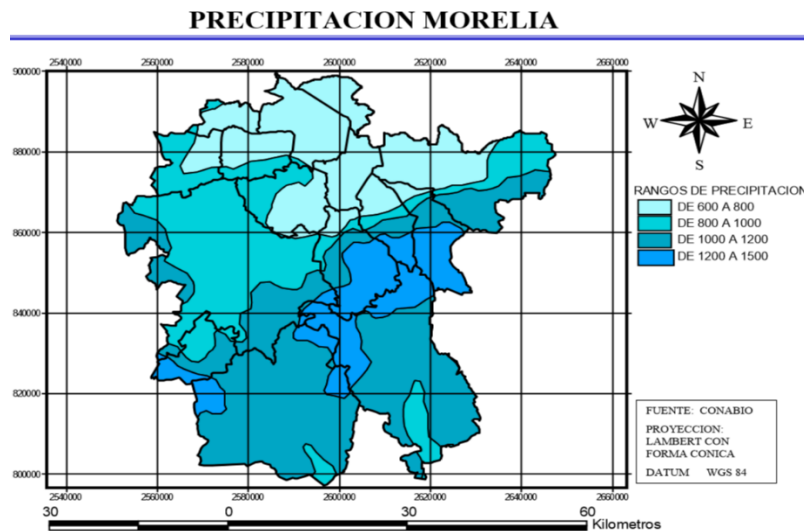


Figura 13. Precipitación en el municipio de Morelia, Michoacán. (Fuente: CONABIO)

Bajo las condiciones climáticas mencionadas, la vegetación se encuentra claramente diferenciada de acuerdo a la altitud y a los tipos de clima y de suelo, al sur de la región podemos encontrar bosques de coníferas con pinos y encinos; por su parte en la región norte, existen arbustos y matorrales subtropicales compuesta por mezquites, cazahuates, “uña de gato” y huisaches (INEGI, 2005). La temperatura media anual es de 14° a 18° centígrados, aunque ha subido hasta 38° centígrados.

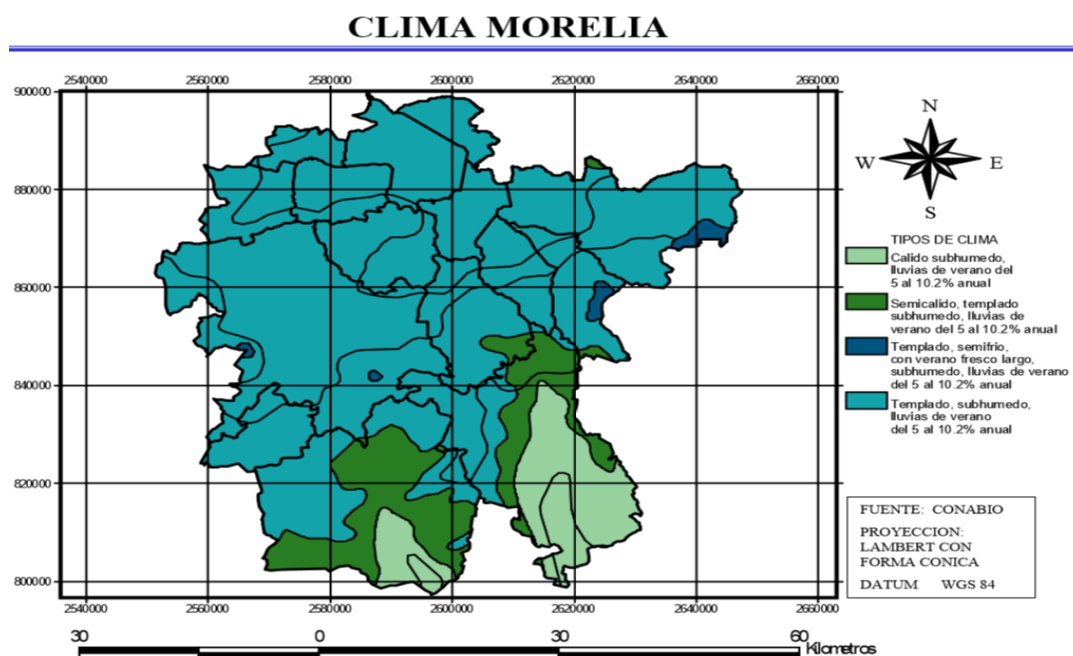


Figura 14. Tipos de clima en el municipio de Morelia, Michoacán. (Fuente: CONABIO)

6.4 Geología

La geología a nivel región se constituyó de acuerdo al periodo: en el Plioceno-Cuaternario 48.90 %, en el Neógeno 34.55 % y en el Cuaternario 6.72 %.

La conformación rocosa del área es la siguiente:

Rocas ígneas extrusivas conformadas por basalto en un 50.04 % de superficie, andesita-brecha volcánica intermedia en 14.61 %, toba ácida en un 10.55%, dacita-brecha volcánica ácida en un 6.06%, dacita en un 1.14%, brecha volcánica básica en un 0.77 %, volcanoclástico en un 0.41%, riolita en un 0.38%, andesita en un 0.24 %, toba básica en un 0.18 % y por ultimo toba intermedia-brecha volcánica intermedia con un 0.13%. Por su parte la sedimentaria está conformada por conglomerado en un 0.29% en superficie. Suelo aluvial en 5.16 % y lacustre en un 0.22 % (INEGI, 2005).

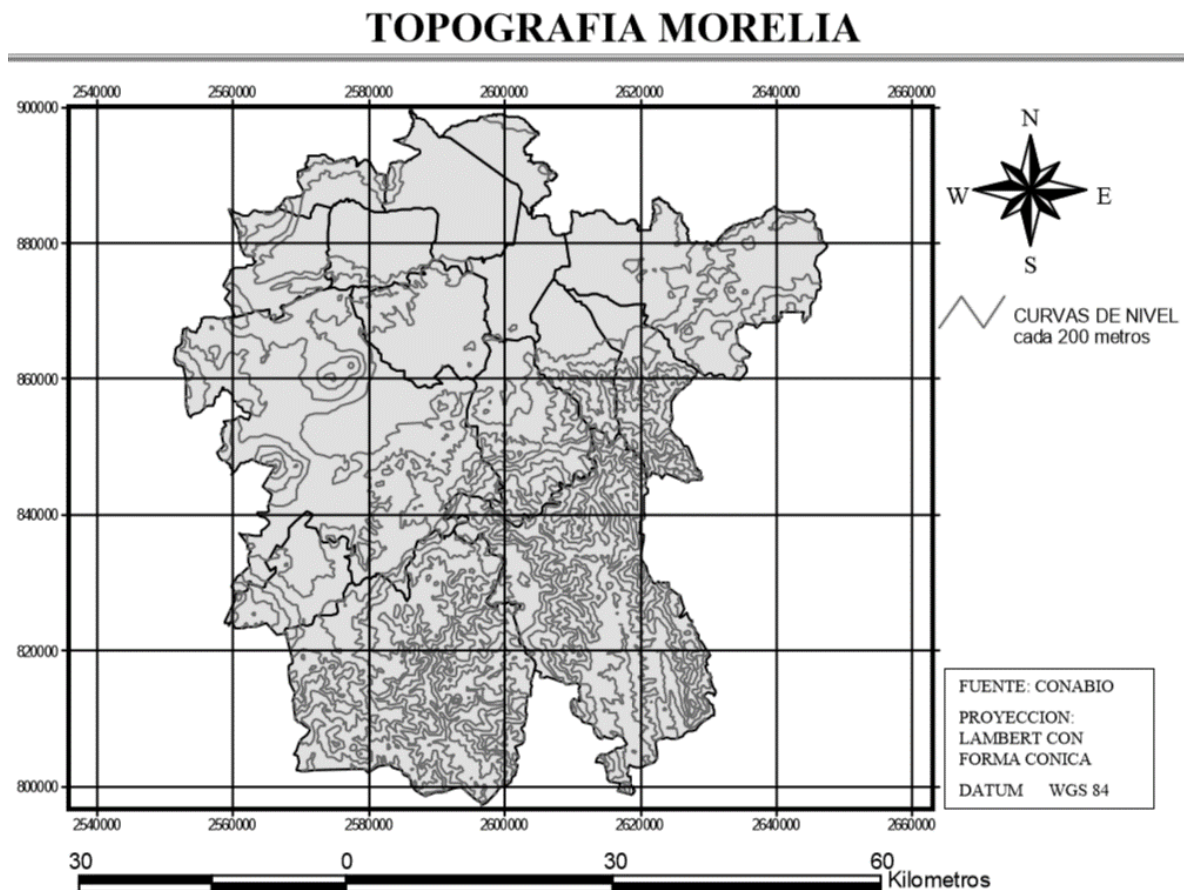


Figura 15. Topografía del municipio de Morelia, Michoacán. (Fuente: CONABIO)

6.5 Edafología

Bajo el análisis de los trabajos revisados nos damos cuenta que debido a la compleja formación geológica, variación climática y de relieve, los suelos son también muy variados. En lo que se refiere a la zona urbana, la ciudad se encuentra asentada en terreno firme de piedra dura denominada riolita, conocida comúnmente como cantera, y de materiales volcánicos no consolidados o en proceso de consolidación, siendo en este caso el llamado tepetate.

El suelo del total del municipio es de dos tipos: el de la región sur y montañosa pertenece al grupo podzólico, propio de bosques subhúmedos, templados y fríos, rico en materia orgánica y de color café “forestal”; la zona norte corresponde al suelo negro “agrícola”, del grupo Chernozem (INEGI, 2005). Es precisamente el primero de ellos, el suelo perteneciente al grupo podzólico, donde se encuentran los bosques de pino-encino con gran cantidad de materia organica y con climas de templados a húmedos, siendo esta zona donde se encuentran la mayoría de las unidades de producción de trucha arcoíris del municipio de Morelia.

De acuerdo al prontuario, a nivel de municipio, el suelo dominante es el luvisol (50.59 %), Andosol (13.22 %), Vertisol (9.57 %), Leptosol (9.27 %), Phaeozem (6.24 %), Planosol (0.75 %) y Regosol (0.14 %).

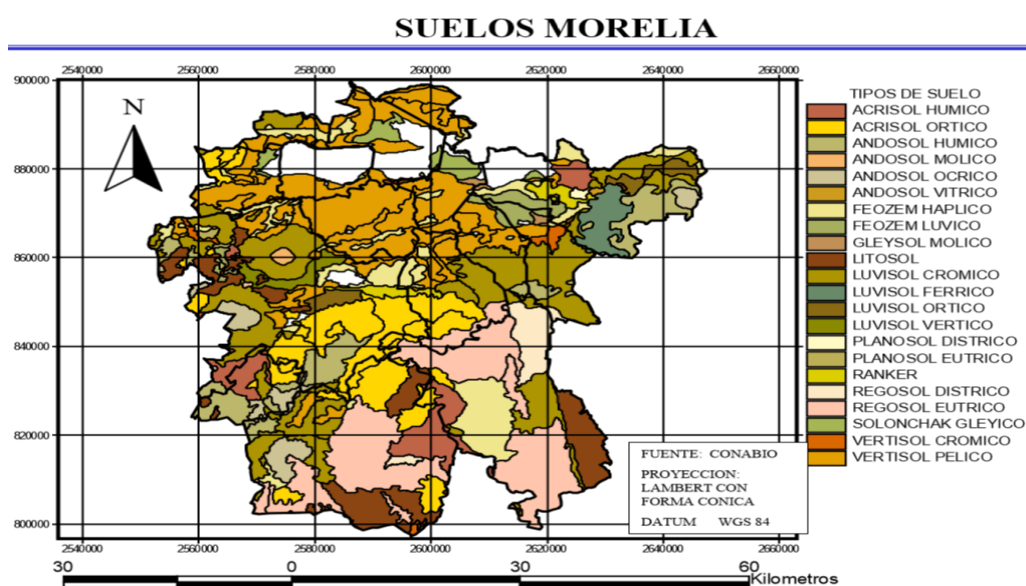


Figura 16. Tipos de suelo del municipio de Morelia, Michoacán. (Fuente: CONABIO)

6.6 Hidrografía

El municipio de Morelia se ubica en la región hidrográfica número 12, conocida como Lerma-Santiago con el 93.00 % de su territorio y en la región Balsas con el 7.00 %, particularmente en el Distrito de Riego Morelia-Querétaro. Al interior de la cuenca se ubica el lago de Pátzcuaro-Cuitzeo y Lago de Yuriria con 89.14 %, el Río Cutzamala con 4.18 % además del río Lerma-Chapala con 3.86 % y el río Tacámbaro con el 2.82 %. En la subcuenca se encuentra el conocido lago de Pátzcuaro con el 89.00 %, el río Purungueo con el 4.18 %, el río Angulo con el 3.86 %, el río Carácuaro con el 2.82 % y el Lago de Cuitzeo con el 0.14 %.

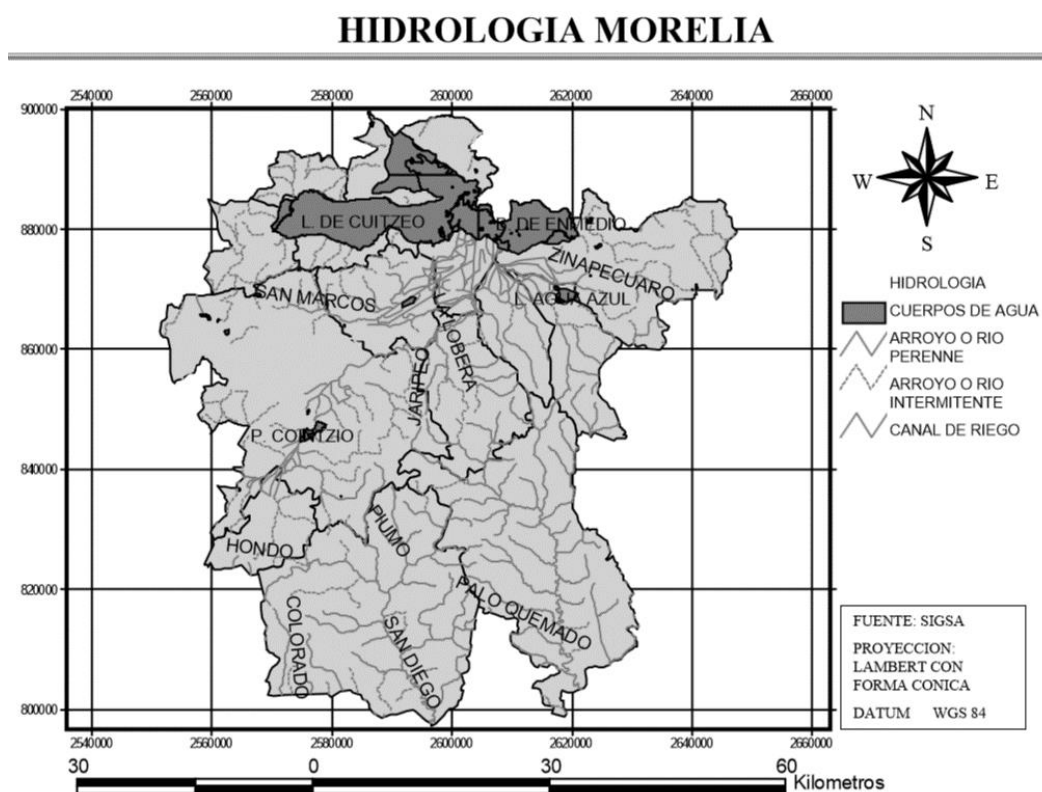


Figura 17. Hidrografía del municipio de Morelia, Michoacán. (Fuente: SIGSA)

En la región se ubican las siguientes las siguientes corrientes de agua perennes: Grande de Morelia, Grande, Tupátaro, El Tejocote y Los Sauces. Las corrientes de agua intermitentes son: Chiquito, Santa Inés, Los Huiramos, El Tecolote, Los Pirules, San José, El Guayabito, Loma Larga, La Higuera, Jaripeo, La Joya, La Tinaja y San Andrés. Respecto a los cuerpos de agua de municipio encontramos

que los Perennes representan el 0.51 %, entre estos estan: El Padre, Amando, L. Loma Caliente, Cointzio, El Bañito, La Mintzita, Los Venares y Umécuaro. Los cuerpos de agua intermitentes representan solo el 0.20 % y entre estos se encuentra solo el Llano de Rosas (INEGI, 2005).

6.7 Uso de suelo y vegetación

La vegetación del municipio de Morelia se encuentra claramente diferenciada, de acuerdo a la altitud y a los tipos de clima y de suelo: en la parte montañosa del sur, por ejemplo, hay coníferas (pinos, encinos y madroños); en la región norte, arbustos y matorrales (mezquites, cazahuates, “uña de gato” y huisaches). En términos generales, la flora comprende, entre otras especies encino, cazahuate, granjeno, jara, sauce, pirúl, cedro blanco, nopal, huisache, pasto, girasol, maguey, eucalipto, fresno y álamo.

El municipio de Morelia cuenta con diez tipos de vegetación o agrupaciones vegetales primarias. Además se tienen extensiones de uso agrícola y pastizales, que se desarrollan sobre áreas alteradas por el hombre y los animales domésticos, generalmente a partir del bosque de encino o del matorral subtropical que fueron puestos a un pastoreo intenso. Parte de la vegetación es constituida por Mezquital (mezquite, huisache, maguey) y se ubica en la zona norte del municipio. El matorral subtropical (nogalillo, colorín, casahuate, parotilla, yuca, zapote prieto, puchote) que generalmente se localiza sobre terrenos poco empinados muy pedregosos o sobre roca volcánica a altitudes que oscilan entre 1800 y 2000 msnm, en las zonas norte, noreste y noroeste.

En general el municipio se constituye por: selva media caducifolia o matorral subtropical (aguacatillo, laurel, ajunco, atuto, escobetilla, saiba), selva baja caducifolia (copal, papelillo, tepehuaje, anona, sacalosúchitl). En la zona sur del municipio se encuentra el bosque de encino (encino, acacia, madroño), siendo este tipo de vegetación el necesario para las unidades de producción de trucha arcoíris instaladas en esta zona de estudio del municipio, teniendo una localización en la falda de los cerros, entre los 2000 y 2400 msnm de altitud alrededor del valle de

Morelia. Sin embargo al ser este tipo de bosque el más cercano a la ciudad de Morelia, se encuentran muy explotados y destruidos, dando lugar a la formación de pastizales secundarios.

En esta misma zona del municipio se encuentra el bosque de pino (*Pinus pseudostrobus*, *Pinus michoacano*, *Pinus moctezuma*, *Pinus teocote*), ubicado en las zonas frías y montañosas del municipio, entre 2200 y 3000 msnm. Otros tipos de bosque al interior de la zona sur del municipio son: bosque de pino-encino localizado en la zona sur, suroeste y noreste. También se encuentra el bosque de galería (ahuehuete, fresno, aile, sauce), esta agrupación vegetal se encuentra en estado de extinción; bosque mesófilo de montaña (moralillo, alie, jaboncillo, fresno, garrapato, pinabete); bosque de oyamel (oyamel o pinabete).

El uso de suelo en el municipio de Morelia es: Agricultura con 30.64 % y la zona urbana con un 9.11 %. En cuanto a la vegetación la distribución es: Bosque con el 33.65 %, Pastizal con el 13.07 y Selva con el 9.70 %. El municipio de Morelia cuenta con 69,750 hectáreas de tierras, de las que 20,082.6 son laborables (de temporal, de jugo y de riego); 36,964.6 de pastizales; y 12,234 de bosques; además, 460.2 son incultas e improductivas (INEGI, 2005).

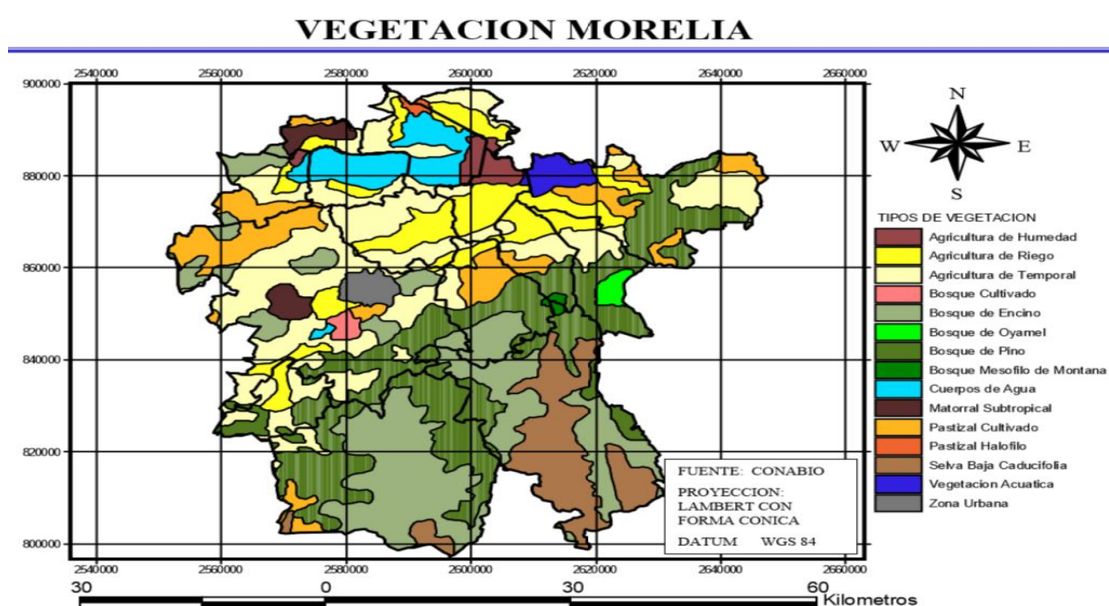


Figura 18. Vegetación y uso de suelo del municipio de Morelia, Michoacán. (Fuente: CONABIO)

A nivel municipio, el prontuario menciona que el uso potencial de la tierra para fines agrícolas es: para la agricultura mecanizada continua el 16.38 %, para la agricultura de tracción animal continua el 26.94 %, para la agricultura de tracción animal estacional el 14.75 %, para la agricultura manual continua el 20.19 %, para la agricultura manual estacional el 4.95 % y las no aptas para la agricultura con un 16.79 %.

En cuanto al uso potencial de la tierra para fines pecuarios tenemos que para el desarrollo de praderas cultivadas se cuenta con el 16.38 %, para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal se tiene el 66.73 %, para el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino se cuenta con el 7.07 % y las no aptas para uso pecuario son el 9.82 % (INEGI, 2005).

6.8 Zona urbana del municipio de Morelia

Según datos del prontuario (2009), la zona urbana representa el 9.11 % del total del territorio municipal, sin embargo las zonas urbanas están creciendo sobre suelo aluvial del Cuaternario y roca ígnea extrusiva del Plioceno- Cuaternario y del Neógeno. De igual forma la mancha urbana se sitúa en llanura aluvial, escudo volcanes, sierra volcánica con estrato volcanes o estrato volcanes aislados, lomeríos de basalto y sierra volcánica con estrato volcanes o estrato volcanes aislados con llanuras.

Hoy en día se ven asentamientos humanos sobre áreas donde originalmente había suelos denominados Luvisol, Phaeozem, Leptosol y Vertisol. Las nuevas colonias tienen clima templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media, y están creciendo sobre terrenos previamente ocupados por agricultura, selva caducifolia, pastizales y bosque de encino (INEGI, 2005).

Desde el año 1975 y hasta el 2000, la mancha urbana del municipio de Morelia ha crecido un 91.6 %, promedio que supera la media nacional, que se sitúa en el 74.7 % (INEGI, 2000) lo que significa que los ordenamientos territoriales y el cambio de

uso de suelo no han sido suficientes para mantener zonas ecológicas, cuestión que podría convertirse en un peligro en varios aspectos ambientales (Álvarez, 2010).

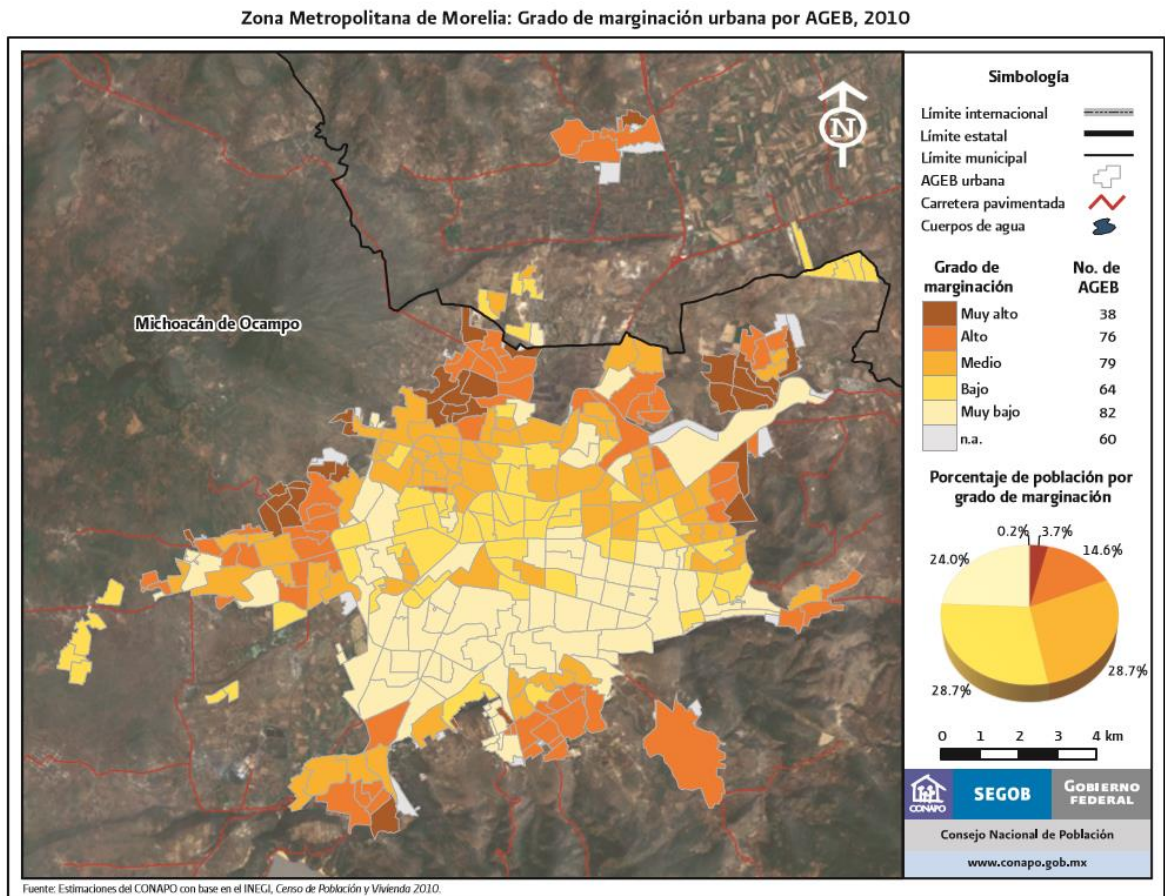
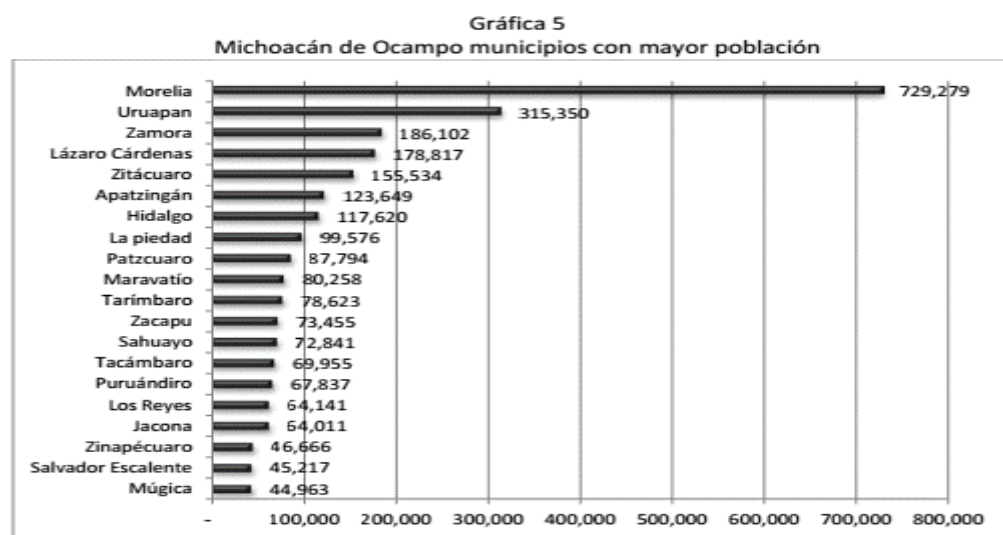


Figura 19. Crecimiento urbano del municipio de Morelia, Michoacán. (Fuente: CONAPO)

6.9 Aproximación socioeconómica inicial a la zona de estudio

Según datos del XIII Censo General de Población y Vivienda, 2010, el municipio de Morelia es el más poblado del estado, representado el 16.76 % de la población total de la entidad. La población municipal asciende a 729,279 habitantes, siendo de estos, 348,994 varones y 380,285 mujeres, con lo que se tiene un índice de masculinidad del 47,85 % y feminidad de 52.14 %. De acuerdo con los grupos de edades, durante el periodo 2000 - 2005, la tasa de crecimiento anual del municipio fue del 2,74 %, que se encuentra por encima de la media del estado de Michoacán de Ocampo (-0,09 %) y la nacional (1,02 %). De hecho, el municipio de Morelia

ocupó el segundo lugar en crecimiento a nivel estatal, solamente por debajo del vecino municipio de Tarímbaro.



Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

Figura 20. Municipios con mayor población en el estado de Michoacán. (Fuente: INEGI)

Dentro de las comunidades en estudio, instaladas al interior del municipio de Morelia, según el catálogo de comunidades de SEDESOL, (2010), la localidad de Atecuaro cuenta con una población de 437 habitantes donde el 195 son hombres y 242 son mujeres. Santiago Undameo con un total de 1,455 habitantes, donde 687 son hombres y 768 mujeres. Chiquimitio cuenta con 1,436 habitantes de los cuales 689 son hombres y 747 mujeres. San Miguel del Monte tiene una población de 892 habitantes donde 447 son hombres y 445 son mujeres. De acuerdo al análisis estadístico del año 2005 a 2010, a nivel de municipio se tiene un aumento de la población sobre todo a la ciudad capital, tal vez por la falta de empleo y oportunidades tanto en el resto de los municipios del estado así como de sus mismas localidades y tenencias del municipio de Morelia.

En general el municipio de Morelia cuenta con un total de 184,601 viviendas particulares habitadas de acuerdo al catálogo de localidades (SEDESOL, 2010); de las cuales el 100 % de las mismas al interior de la ciudad de Morelia cuentan con los servicios básicos tales como luz, drenaje, agua entubada, etc. A pesar de lo antes mencionado, la mayoría de las localidades rurales aledañas a la ciudad

muestran una cara totalmente diferente presentando grandes carencias respecto a los servicios públicos.

Respecto al tema de salud, la población derechohabiente a servicios de salud en 2010 en el municipio de Morelia correspondía a 442,856 habitantes, y 267,281 son no derechohabientes. De los derechohabientes 268,944 pertenecen al IMSS, 70,551 al ISSSTE y 69,302 al llamado seguro popular (INEGI., 2010).

En términos de educación y cultura al interior del municipio de Morelia, considerando la población de 6 años y más asciende a 637,427 habitantes, se calcula que 197,505 cuentan con 5 años o más escolarizados (primaria), por su parte 119,424 habitantes de 18 años y más con tienen un nivel profesional (profesión) y 12,256 habitantes de 18 años y más cuentan con posgrado (INEGI., 2010). Evidentemente al interior de la entidad los grados de escolaridad de la población tienen diferencias, esto es, municipios con mayor y menor grado promedio de estudios. Por ejemplo, en el municipio de Morelia el promedio representa el primer grado de educación media superior (Figura 21), sin embargo en las localidades aledañas al municipio las condiciones son distintas.



Fuente: Elaboración de la DIIIEESA con datos del INEGI. Principales resultados del Censo de Población y vivienda 2010. Michoacán

Figura 21. Grado promedio de escolaridad por municipio. (Fuente: INEGI).

Respecto a las localidades en estudio encontramos que en tenencia de Atécuaro el porcentaje de analfabetismo entre los adultos es del 16.8 % (16.67 % en los hombres y 16.92 % en las mujeres) y el grado de escolaridad es de 4.29 (4.21 en hombres y 4.37 en mujeres). En Santiago Undameo el porcentaje de analfabetismo entre los adultos es del 5.24 % (6.54 % en los hombres y 4.08 % en las mujeres) y el grado de escolaridad es de 7.11 (7.06 en hombres y 7.16 en mujeres). Por su parte en Chiquimitío el porcentaje de analfabetismo entre los adultos es del 7.15 % (8.6% en los hombres y 5.8 % en las mujeres) y el grado de escolaridad es de 5.08 (4.42 en hombres y 5.66 en mujeres). Por último en la localidad de San Miguel del Monte el porcentaje de analfabetismo entre los adultos es del 5.62 % (5.25 % en los hombres y 5.98 % en las mujeres) y el grado de escolaridad es de 6.91 (6.91 en hombres y 6.91 en mujeres) (INEGI, 2005).

En relación a la ocupación principal de los habitantes del municipio de Morelia se ha encontrado una variación en el porcentaje de ocupación. Un estudio, realizado por INEGI en 1997, muestra que en las principales actividades económicas del municipio son: el comercio y el turismo (sector terciario) y después la industria de la construcción y la manufacturera. Por otra parte, la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) del INEGI arroja los siguientes valores absolutos de población ocupada, subocupada y desocupada mayor de 14 años ocupada en los trimestres de los años 2005 y 2006. Y se distribuyen de la siguiente manera: sector Primario (agricultura, ganadería, caza y pesca): 6,64 %, sector Secundario (industria manufacturera, construcción, electricidad): 25,91 % y sector Terciario (comercio, turismo y servicios): 63,67 % (INEGI, 2005).

Respecto a las comunidades en estudio encontramos que en Atécuaro las actividades económicas son la agricultura y obtención de resinas de pino. En Santiago Undameo sus principales actividades económicas son la agricultura, ganadería y fabricación de tabiques. La localidad de Chiquimitío basa principalmente sus actividades económicas en la agricultura (30 %) y ganadería (30 %), además se estima que el 40 % de la población son obreros que laboran en la

ciudad de Morelia. Por último la localidad de San Miguel del Monte tiene como principales actividades económicas la agricultura y obtención de resinas de pino.

Las localidades en estudio presentan de alta a muy alta marginación, sin embargo han sabido sobreponerse a diversos factores que alteran su dinámica de vida y aunque las actividades económicas principales han ido disminuyendo a cada año, surgen o crean nuevas estrategias de vida. Una de estas estrategias que han podido adoptar es precisamente la producción de trucha arcoíris, la cual es tomada como una oportunidad de autoempleo para algunas personas de la región.

Respecto a las condiciones de vivienda del municipio de Morelia, se tiene un total de viviendas particulares habitadas de 190,434 en todo el municipio con un promedio de habitantes por vivienda de 3.84. Según datos de INEGI, (2010), 173,404 viviendas particulares habitadas disponen de agua de la red pública, 178,221 de drenaje, 182,077 de excusado o sanitario, 183,340 de energía eléctrica, 168,838 de refrigerador, 179,221 de televisión, 140,109 de lavadora y 76,866 disponen de computadora. Mas datos sobre las condiciones del municipio de morelia se observan acontinuacion en la figura 22.

Morelia	2005	2010
Población total	684,145	729,279
% de población de 15 años o más analfabeta	4.95	4.2
% de población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	4.17	4.17
% de población de 15 años y más con educación básica incompleta	36.12	32.67
% de población sin derecho-habienca a servicios de salud	49.23	36.65
% de viviendas particulares habitadas con piso de tierra	4.96	4.49
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de excusado o sanitario	7.78	1.37
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada de la red pública	3.85	5.76
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	3.11	3.11
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de energía eléctrica	6.65	0.5
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de lavadora	27.94	24.1
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador	13.85	8.54
Índice de rezago social	-1.28907	-1.30015
Grado de rezago social	Muy bajo	Muy bajo
Lugar que ocupa en el contexto nacional	2254	2292

Fuente: Estimaciones del CONEVAL, con base en INEGI, II Censo de Población y Vivienda 2005 y la ENIGH 2005.
Estimaciones de CONEVAL con base en el Censo de Población y Vivienda 2010

Figura 22. Indicadores de rezago social del municipio de morelia, michoacan. (Fuente: CONEVAL)

En lo que se refiere a las comunidades en estudio encontramos que en Atecuaro se tiene un total de 103 viviendas de las cuales 26 de ellas tienen piso de tierra, 1 no tiene drenaje, 3 se mantienen sin luz electrica, 5 sin agua entubada y 1 vivienda sin sanitario.

La localidad de Santiago Undameo cuenta con 368 viviendas particulares habitadas de las cuales 44 tienen piso de tierra (11.96 %), 24 viviendas sin drenaje (6.52 %), 4 sin luz electrica (1.09 %), 26 con agua entubada (7.10 %) y 16 viviendas sin sanitario (4.35 %).

Por su parte Chiquimitío cuenta con un total de 320 viviendas de las cuales 32 tienen piso de tierra (10.03), 26 se mantienen sin drenaje (8.13 %), 3 sin luz electrica (0.94 %), 38 sin agua entubada (11.88 %) y 22 viviendas sin sanitario (6.88%).

Por ultimo la localidad de San Miguel del Monte cuenta con un total de 183 viviendas particulares habitadas de las cuales 50 (27.32 %) de ellas tienen piso de tierra, 30 (16.85 %) no tienen drenaje, 11 (6.01 %) sin luz eléctrica, 29 (15.85) sin agua entubada y 38 (20.77 %) sin sanitario.

CAPITULO VII. DESCRIPCIÓN SOCIOECONÓMICA, TECNOLÓGICA Y AMBIENTAL DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN DE TRUCHA ARCOÍRIS DEL MUNICIPIO DE MORELIA

7.1 Tipología de productores de trucha arcoíris del municipio de Morelia

El total de las unidades de producción de trucha arcoíris instaladas al interior del municipio de Morelia comparten una serie de características similares, sin embargo también han presentado algunas diferencias importantes entre cada una de ellas, especialmente en aspectos socioeconómicos, técnico-productivos y ambientales. Justamente, la diferenciación entre algunos de los elementos antes mencionados nos dieron las bases para la realización de una tipología de productores de trucha presentes en Morelia. Solo mediante el análisis y el conocimiento obtenido durante la construcción de la tipología de productores, podremos estar en condiciones de generar o adecuar algunas de las políticas públicas dirigidas a este sector acuícola de la región.

Es importante señalar que las similitudes encontradas tanto en los productores de trucha arcoíris como en sus unidades de producción se pueden clasificar de dos formas diferentes, las similitudes positivas y similitudes negativas.

Dentro de las similitudes positivas encontramos que todos y cada uno de los productores de trucha del municipio de Morelia se han convencido de que incursionar en el cultivo de esta especie acuícola actualmente representa una nueva oportunidad en favor del bienestar de sus familias. Dentro de los beneficios más importantes se encuentra la alimentación, es decir, el cultivo de este pez ha representado una opción más dentro de la dieta de la familia campesina, misma que se complementa con otros ingredientes básicos obtenidos de los huertos familiares.

Otra de las similitudes en favor de los productores es que han logrado desarrollar un mayor respeto sobre los recursos naturales que los rodean y que de alguna manera requieren para el desarrollo de esta actividad. En base en lo antes mencionado se comprueba lo dicho en el marco teórico donde se describe que la adopción del cultivo de trucha arcoíris ha generado una mayor conciencia ambiental.

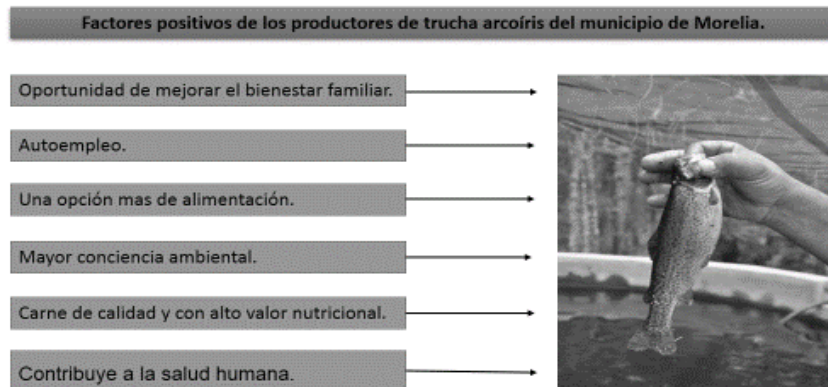


Figura 23. Factores positivos generados por el cultivo de trucha arcoíris en el municipio de Morelia.
(Elaboración propia)

Un beneficio general para los productores ha sido que todas las unidades de producción de trucha que actualmente se encuentran activas e incluso las que lo estuvieron en su momento, han logrado cosechar trucha arcoíris ya sea para autoconsumo, venta en fresco o venta en restaurant. Si bien ya se ha mencionado que la incursión de los actores rurales del municipio de Morelia al cultivo de trucha ha representado una oportunidad en función de mejorar sus condiciones de vida, aun se requiere me mayores esfuerzos individuales y colectivos para garantizar cierta estabilidad. Dado que la edad promedio de los productores de trucha del municipio de Morelia ronda los 58 años de edad, esta actividad ha sido bien tomada por ellos ya que consideran les permitirá permanecer activos en el futuro dada la facilidad en parte del trabajo que se realiza al interior de la granja.

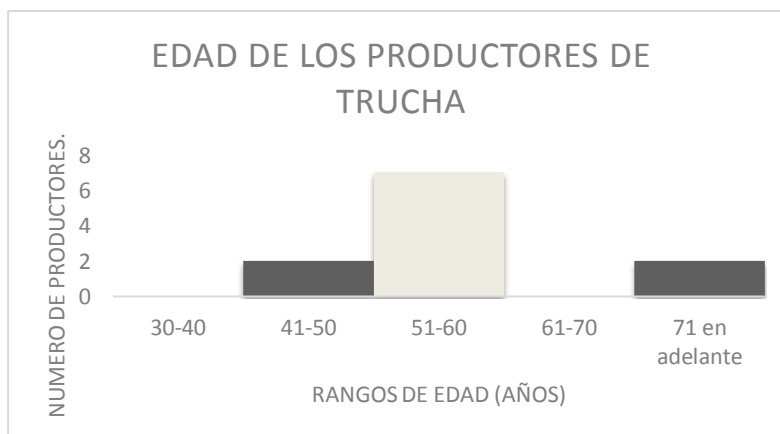


Figura 24. Edad de los productores de trucha en el municipio de Morelia. Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas

Respecto a lo que se refiere a algunas similitudes negativas que presentan los productores de trucha arcoíris del municipio de Morelia, nos encontramos con uno de los problemas más frecuentes en el medio rural, hablamos de la auto dependencia a programas de gobierno. El productor rural de trucha arcoíris, al igual que otros productores, han desarrollado un fenómeno que poco ha ayudado a despuntar esta actividad acuícola, la auto dependencia a los programas de gobierno deja al descubierto la poca iniciativa de algunos de sus productores y el poco desarrollo de sus unidades de producción.

Bajo lo anterior se ligan otras problemáticas para los productores, como son la falta de visión, organización, unión y la falta de una mayor capacitación técnica que les permita ir mejorando su manejo y por consecuencia ir logrando mejores resultados. Además de las problemáticas antes mencionadas, tenemos que sumarle problemas como el crecimiento de la delincuencia, la falta de un mercado fijo y la falta de una mejor calendarización de sus ciclos de siembra.

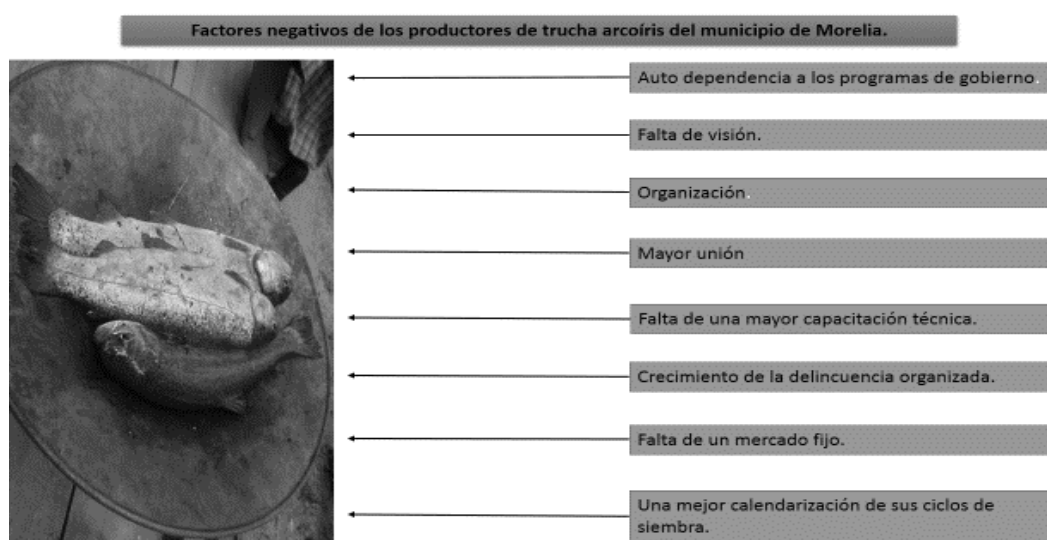


Figura 25. Factores negativos presentes en los productores de trucha arcoíris en el municipio de Morelia. (Elaboración propia)

Por último, mencionar que otra desventaja presente en los productores de trucha arcoíris del municipio de Morelia es que el 90% de ellos presentan dificultades para leer y escribir, la mayoría solo pudieron cursar algunos años de la primaria como se muestra a continuación en la figura 26. Lo antes mencionado ha ocasionado la

falta de entendimiento de algunos factores importantes dentro del proceso de producción, reflejando una escasa utilidad al final del proceso de producción.

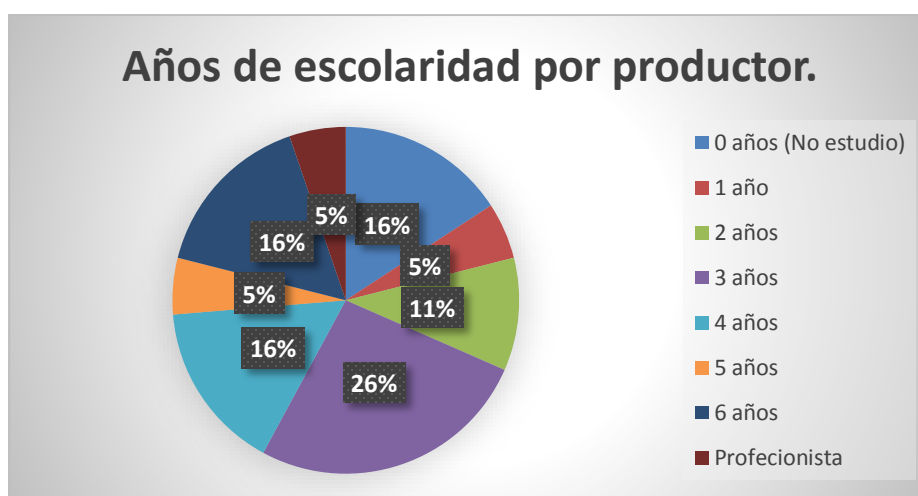


Figura 26. Años de escolaridad del productor de trucha arcoíris del municipio de Morelia. Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas.

De acuerdo al trabajo de campo realizado se puede describir el perfil de productor de trucha arcoíris que se encuentra en el municipio de Morelia caracterizándose por ser una persona sencilla y humilde perteneciente en su mayoría a comunidades catalogadas de alta a muy alta marginación. Estos productores basan su economía en una serie de múltiples actividades, agrícolas y no agrícolas, con las cuales logran cubrir el sustento familiar. Igualmente realizan actividades caseras tales como la implementación de huertos familiares, pequeñas plantaciones de traspatio, la cría de ganado bovino y caprino además de la cría de aves de corral. Dadas las características antes mencionadas, para este tipo de productor rural el cultivo de trucha ha representado una oportunidad de autoempleo, una opción más de alimentación y una oportunidad para lograr el bienestar familiar.

Si bien el productor de trucha arcoíris del municipio de Morelia presenta las características antes mencionadas, esto no quiere decir que todos estén realizando las mismas actividades. Evidentemente varios de estos productores pueden coincidir en gran parte de sus actividades, pero la diferencia radica en la intensidad

con la que se desarrolla cada una de ellas, de esta manera los anteriores elementos nos permiten tipificar al tipo de productor presente en la región.

Inicialmente se pueden distinguir cuatro grupos distintos de productores de trucha arcoíris en el municipio de Morelia, tres de ellos muestran una fortaleza en su área de operación, sin embargo un grupo presenta una similitud negativa muy particular, esta es la inactividad de sus unidades de producción por diversos motivos.

En total se cuenta con un registro total de 19 unidades de producción de trucha arcoíris (Figura 27) de las cuales 7 de ellas se encuentran actualmente inactivas por diversos factores que se exponen posteriormente. Las demás granjas (12) actualmente se encuentran activas de acuerdo a las limitaciones que cada una presenta pero que a pesar de ello se continúa trabajando.



Figura 27. Unidades de producción de trucha registradas en el municipio de Morelia. Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas

El primer grupo identificado es el de los *truticultores comerciantes*, este primer bloque lo representan aquellos productores los cuales gracias a la experiencia obtenida inicialmente en el cultivo de trucha arcoíris se dieron cuenta de que lo que más les convenía a ellos era la comercialización del producto. Dado lo anterior, los truticultores comerciantes fueron incursionando en la preparación de distintos platillos de trucha vendidos en sus restaurantes, aprovechando la cercanía a la ciudad y las vías de comunicación, principalmente las carreteras y los paisajes

naturales y turísticos. Bajo la experiencia obtenida inicialmente con la cría y engorda de trucha se dieron cuenta que no contaban con las mejores condiciones para cumplir esos procesos, optando así por la comercialización del producto mediante la capacitación y disposición de sus integrantes.

Teniendo elementos tan favorables para ellos como mayor cercanía a la ciudad y mejores accesos a la zona de venta, la decisión de comercializar el producto vía sus restaurantes represento una nueva oportunidad de empleo en miras de alcanzar el bienestar de sus familias. Estos productores comerciantes producen una parte de la trucha que venden, pero también compran trucha a sus compañeros productores y otras especies de pescado (mojarra) e inclusive incluyen en sus menús de restaurant otros platillos atractivos como el pavo, entre otros.

Solo uno de estos truticultores comerciantes es capaz de lograr abastecer la comercialización de trucha en su restaurant gracias a la producción obtenida en su granja e incluso su capacidad de producción es mayor de tal modo que vende parte de su producción a otros locales de la ciudad de Morelia (Figura 28). Para lograr lo anterior, este productor cuenta con la mejor tecnología de la región y su granja está certificada ante SENASICA con las Buenas Prácticas de Manejo (BPM) lo que le permite vender con mayor facilidad sus productos.



Figura 28. Granja certificada, municipio de Morelia, Mich.

La presencia de estos restaurantes de trucha representa una oportunidad para despejarse de las rutinas estresantes presentes en la población urbana del

municipio de Morelia y recargar energías en un ambiente sano en contacto con la naturaleza, garantizando así un beneficio para ambas partes.



Figura 29. Restaurant de un truticultor comerciante que aprovecha el paisaje y la carretera para la venta, municipio de Morelia.

El segundo grupo identificado es el de los *truticultores productores*, en este grupo se encuentran aquellos productores enfocados totalmente a la cría y engorda de trucha arcoíris. Dado que estas granjas de trucha se encuentran ubicadas al interior de la sierra templada en altitudes de 2200 a 2500 metros sobre el nivel del mar, los productores gozan de las mejores condiciones naturales para la producción.

De acuerdo al origen y los requerimientos de la trucha, podemos encontrar agua de muy buena calidad y en cantidades suficientes, lo cual es fundamental para la crianza de trucha, temperaturas ideales para el cultivo y afortunadamente aún se cuenta con suficiente bosque. Dadas las anteriores características los productores se han enfocado en la producción obteniendo buenos resultados, en este grupo podemos encontrar granjas líderes en su ramo y algunas de ellas certificadas (Figura 30).



Figura 30. Granja de trucha arcoíris certificada, municipio de Morelia, Mich.

Es evidente que este grupo de productores encuentran ciertas limitantes, una de ellas es la lejanía a la ciudad de Morelia, este factor dificulta el desarrollo de las actividades de comercialización vía restaurantes e incluso la venta misma del producto en fresco. A pesar de lo anterior, la misma lejanía representa una gran ventaja para lograr estándares altos de producción de trucha arcoíris, esto porque en esta zona las condiciones naturales y los recursos tales como agua, clima y temperatura son ideales para el cultivo y favorecen el desarrollo del cultivo. De cualquier manera es importante mencionar que los complicados accesos a las comunidades no permite la fácil circulación de cualquier automóvil y en época de lluvias es poco recomendable transitarlas.



Figura 31. Truticultor productor en el medio rural del municipio de Morelia.

El tercer grupo lo representan los *truticultores de autoconsumo*, este tipo lo integran aquellas personas con condiciones naturales buenas, sin embargo el grado de marginación además de la falta de capacitación y la falta de una mayor tecnología para la producción los ha rezagado del resto. Factores como la lejanía, economías muy limitadas, localidades incomunicadas y también la falta de una mayor visión productiva han generado un retroceso más que una oportunidad de éxito en esta actividad.

La mayoría de estas personas producen cantidades pequeñas de trucha las cuales utilizan para el consumo familiar en su mayoría, logran vender cantidades mínimas

a vecinos y amigos de la localidad. Es importante mencionar que incluso algunos de los productores de estas características hoy en día tienen sus instalaciones abandonadas y sin intenciones de reactivar por ahora por diversos motivos entre ellos la falta de organización para la producción. También es claro que ellos basan mayormente la economía en otro tipo de actividades tales como la recolección de resina, agricultura y las remesas que reciben de familiares en los Estados Unidos.



Figura 32. Trutícultor rural de autoconsumo del municipio de Morelia.

El cuarto grupo, el de *los productores inactivos*, lo integran aquellos, como su nombre lo indica, que actualmente se encuentran inactivos por distintas causas que se describen a continuación. La primera de ellas es la mala ubicación de sus unidades de producción de trucha evidenciando una mala planeación de las instalaciones, presentando escases de agua y la falta de material (manguera) para poder llevar el líquido hasta sus instalaciones. Otra de las causas de su inactividad ha sido la falta de capacitación y por consecuencia el mal manejo al interior de la unidad de producción teniendo como resultado un éxito escaso.

Una causa más de esta inactividad para algunas granjas es la presencia de la delincuencia organizada y de actos de rapiña a cargo de personas de la región, reflejándose en el robo de parte de la producción total de trucha y también de los materiales necesarios para la unidad de producción, generando el desánimo del productor. En fin, la falta de recursos económicos, tecnológicos y hasta sociales han ocasionado que este grupo se mantenga inactivo por ahora.



Figura 33. Granja inactiva al interior del municipio de Morelia.

De la tipificación antes descrita podemos observar que además de clasificar a los productores de trucha arcoíris del municipio de Morelia por el fuerte de su actividad, podríamos también identificarlos de acuerdo a la zona geográfica donde se ubica su unidad de producción o en su caso su zona de comercialización o restaurant. Esta distribución de las unidades de producción se observa claramente en el siguiente cuadro donde además se coloca a cada uno de los productores de trucha de acuerdo al fuerte de su actividad.

Cuadro 2. Clasificación de los productores de trucha arcoíris del Municipio de Morelia.

Truticultores comerciantes.	Truticultores productores	Truticultores de autoconsumo-venta	Truticultores con granjas inactivas
Felipe Arreola (Atécuaro)	Ismael Tirado (Paramo)	Bulmaro Rangel (Parritas)	Federico Salazar (Ichaqueo)
Juan Rubio (Loma caliente)	Santiago Muñoz (Pueblo viejo)	Eduardo Duran (El Ranchito)	Francisco Díaz (Ichaqueo)
Carmelo Rangel (Umécuaro)	Agustín Moncada (Loma del Tigre)	Isidro Hernández (Campichahua)	Lorena Rangel (Loma Caliente)
Daniel Arreola (El Laurel)	Roberto García (Chiquimitio)	Refugio Reséndiz (La Peñita)	Dolores Arrez (Umecuaro)
			Natalia Hernandez (Chiquimitio)
			Adner Fraga (Chiquimitio)
			Isidro Melchor (Atecuario)

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas.

7.2 Impacto socioeconómico y ambiental generado por las unidades de producción de trucha arcoíris

En función de los cuatro tipos de productores de trucha arcoíris encontrados al interior del municipio de Morelia, trataremos de describir cual es el impacto socioeconómico y ambiental generado por esta actividad acuícola en cada uno de estos cuatro grupos.

Respecto al primer grupo, denominado *truticultores comercializadores*, encontramos que la mayor parte de su solvencia económica la obtienen de la venta de platillos de trucha arcoíris en sus restaurantes. Esta actividad comercial la han logrado complementar con la preparación de otro tipo de platillos a base de tilapia (mojarra) al igual que la incursión de comidas tradicionales tales como el mole, caldos, etc. Es evidente que este grupo de productores han logrado aprovechar diversos factores tales como la cercanía a la ciudad de Morelia, caminos accesibles, excelente ubicación, el contacto cercano con la naturaleza y el ecoturismo como tal.



Figura 34. Platillos de trucha arcoíris preparados en restaurant en pleno contacto con la naturaleza.

Como ya se planteaba anteriormente este grupo de productores se iniciaron en la actividad trabajando con sus pequeñas unidades de producción con el objetivo primario de producir. Con el paso del tiempo y en basados en su propia experiencia se dieron cuenta que la producción de trucha a una mayor escala les sería muy

complicado por diversos factores naturales, por lo que decidieron incursionar en la instalación de restaurantes y en la preparación de distintos platillos.

Los productores de este grupo no han dejado de lado la cría y engorda de trucha de tal modo que ellos utilizan su misma producción para satisfacer parte de la venta en su restaurant y complementan la misma con la compra de peces a otras granjas de la región. Para este tipo de truticultores comerciales, el cultivo de trucha y el restaurant, como actividades económicas principales, se complementan con otras actividades tales como la agricultura (siembra de maíz o agricultura protegida), la ganadería y la actividad forestal (resinación).



Figura 35. Mosaico de actividades realizadas además del cultivo de trucha arcoíris

El mantener la cultura de la producción es importante para ellos y puede ser utilizada de diversas formas, una es que el mantener truchas les permite incursionar en otro tipo de actividades que llaman la atención de la gente como lo es la pesca deportiva. Otra ventaja de tener organismos en la unidad de producción es porque al poder ser vistas por la gente provocan una mayor atracción haciendo más agradable la estancia y el contacto con el medio natural. Para el caso de los productores comerciales de trucha arcoíris el poder mostrar los peces e incluso permitir que los clientes seleccionen alguno de ellos es un “gancho” sumamente importante para los consumidores, promoviendo así el buen servicio y dejando una buena sensación al visitante.

En lo que se refiere al segundo grupo de productores de trucha, *los truticultores productores*, como su tipificación lo describe su fuerte se ha desarrollado en la

producción de trucha arcoíris. Este grupo está representado por una serie de características naturales muy particulares que les permiten a los productores y sus unidades de producción de trucha poder trabajar y desempeñarse al máximo en la actividad. Este grupo de productores cuentan con una ubicación privilegiada de sus granjas que si bien no favorece la comercialización en restaurantes si los favorece en la cría y engorda de los peces. Hablamos que este tipo de productores cuentan con las mejores condiciones naturales de la región, estas condiciones son las ideales para el cultivo, algunas de sus ventajas es que cuentan con cantidad y calidad de agua suficiente ya sea de los ríos aledaños o de sus propios manantiales, temperaturas ideales y terrenos muy bien acondicionados.

Este tipo de productor basa su economía en una pluriactividad destacando en ella la venta de trucha arcoíris en fresco a pie de granja y a dueños de restaurantes de la localidad y de la ciudad de Morelia, logrado así establecerse como productores de trucha netos y obteniendo una mayor utilidad de esta actividad que de las demás. Es importante mencionar que la familia como tal tiene un rol muy importante al interior de la granja acuícola, de modo que las actividades se reparten entre sus integrantes logrando así completar la totalidad de labores de la granja.



Figura 36 Venta de trucha arcoíris in situ, municipio de Morelia.

Otras actividades que desempeñan son: la recolección de resina, cultivo de maíz y la producción agropecuaria reflejada en la cría de aves de corral, chivos y vacas principalmente.

El tercer tipo de productores de trucha arcoíris lo representan los denominados ***truticultores de autoconsumo***. De los tres tipos este grupo parece ser el de menor contribución a la producción de trucha arcoíris del municipio, generalmente se han caracterizado por tener pequeñas densidades de siembra y poca infraestructura. Al igual que el anterior, la diversidad de actividades que realizan para garantizar su reproducción se basa en actividades forestales como es la recolección de resina y la madera, en la agricultura como lo es el cultivo de maíz y en la remesas que reciben de los Estados Unidos y por último de la producción de trucha más para autoconsumo que para comercializar.

Este tipo de productores de autoconsumo no solo se han estancado por la escases de medios de producción, parte de este problema se debe a la poca visión y a una mala costumbre que ha limitado el desarrollo de la actividad para ellos, esto es la auto dependencia a los programas de gobierno. El perfil del productor de trucha del municipio de Morelia se caracteriza por ser personas humildes y de bajos ingresos pertenecientes en su mayoría a zonas de alta a muy alta marginación, sin embargo este tipo de productores han mostrado cierta apatía para el aprendizaje y desarrollo de la actividad, lo que ha generado un rezago.

Los productores de autoconsumo comparten las mismas características ambientales del grupo anterior, se encuentran instalados en zonas con excelentes condiciones naturales reflejadas en la calidad y cantidad de agua y gozando aun de buenas temperaturas. Si bien presentan la falta de medios de producción este no ha sido un impedimento para sus compañeros productores que se han esforzado por ir equipando sus instalaciones de a poco. Como su nombre lo dice, estos productores de autoconsumo producen poco el cual es utilizado para la alimentación familiar, ocasionalmente llegan a vender algunos organismos principalmente a familiares o amigos de la localidad.



Figura 37. Estanque de autoconsumo en el municipio de Morelia, Mich.

El cuarto grupo, tipificado como los ***truticultores inactivos***, presentan una característica socioeconómica similar a la mayoría de los anteriores, es decir basan la totalidad de sus actividades en una economía campesina representada por las actividades agrícolas, forestales, ganaderas y la cría de aves de corral. Sin embargo algunos de los integrantes de la familia también trabajan en la ciudad de Morelia como empleados en locales de servicio o incluso como obreros en algunas empresas, estos últimos por lo regular son hijos de los productores inactivos. Algunos de los productores inactivos se han visto obligados a detener la actividad a causa de factores externos al medio, como es el caso de la rapiña y la delincuencia organizada allegada a la región.



Figura 38. Productor inactivo a causa de la delincuencia organizada, municipio de Morelia, Mich.

Respecto a las unidades de producción inactivas encontramos que la mayoría de ellas comparten condiciones naturales buenas para el cultivo de trucha, sin embargo algunas unidades de producción están mal planeadas como se muestra a continuación en la Figura 39, estas instalaciones por lo general presentan problemas de escasez de agua llegando a alcanzar flujos mínimos e insuficientes para el cultivo.



Figura 39. Estanque inactivo por mala planeación en la construcción, Mpio de Morelia

De la misma manera las estructuras de algunos de sus estanques se encuentran en deterioro y bajo un mal diseño que no favorece la inocuidad del cultivo generando problemas de desarrollo en el pez. A pesar de que la mayoría de estas granjas comparten ubicación y condiciones similares a los demás productores de trucha, estos requieren de mayor inversión en infraestructura para poder echar andar sus estanques, lo que demuestra que el simple hecho de estar bajo condiciones naturales optimas no es sinónimo de éxito, sino que se requiere de mayor planificación para ser aprovechadas por estos productores inactivos.



Figura 40. Infraestructura de restaurant mal planeada, Mpio de Morelia.

7.3 Aspectos técnico-productivos presentes en las granjas de trucha arcoíris del Municipio de Morelia

En lo que se refiere a los aspectos técnico-productivos actuales de las unidades de producción de trucha arcoíris del municipio de Morelia, encontramos que el primer grupo, **los *truticultores comerciales***, han mantenido las mismas técnicas de producción prácticamente desde que se iniciaron en la actividad. Sin embargo, es importante reconocer que el principal desarrollo de estas personas se ha basado en la comercialización y atracción de la población hacia sus lugares de venta.

Algunos de estos productores presentan estanques rectangulares de concreto y tierra, además la mayoría de estas unidades tienen flujos reducidos de agua obligándolos a mantener pequeñas densidades de siembra. La poca producción obtenida es utilizada para vender en sus restaurantes o simplemente para exhibición en sus instalaciones.



Figura 41. Estanques de tierra con truchas para la pesca deportiva y restaurant, Mpio de Morelia

Este tipo de productores comerciales compran parte de la producción de trucha producida por los demás productores de la región, de esta manera logran comercializar sus productos en diversos platillos de su restaurant. Son pocos los productores de este grupo los que han mejorado sus unidades de producción, incluso uno de ellos ha logrado obtener la certificación de su granja tal y como sucede con el señor Juan Rubio (Loma caliente) siendo el único que comercializa truchas de su unidad de producción en su propio restaurant sin comprar a los demás productores de la región.



Figura 42. Esposa del productor de trucha encargada de restaurant, Municipio de Morelia.

El segundo grupo tipificado, **los truticultores productores**, han mostrado un mayor interés por el equipamiento de sus unidades de producción, estas personas cuentan mayormente con estanquería circular con fondo cónico lo que permite una mayor circulación del agua y favoreciendo la salida de la materia orgánica generada por los peces. De la misma manera en algunas de estas granjas podemos encontrar algunos filtros desarenadores (Figura 43), estos son una estructura diseñada para retener la arena que traen las aguas servidas o las aguas superficiales a fin de evitar que ingresen en este caso a los estanques circulares de las granjas de trucha.



Figura 43. Filtro desarenador al interior de las granjas de trucha, municipio de Morelia.

A diferencia del primer grupo donde la comercialización es su fuerte, este grupo ha adoptado la producción de trucha arcoíris como su mayor oportunidad, logrando

colocar a algunas de sus granjas como líderes en producción en la región. En este grupo de productores encontramos otra de las unidades de producción certificadas del municipio de Morelia, hablamos de la granja trutícola “Loma de Tigre” la cual al igual que la otra ubicada en Loma Caliente, cuenta con la normatividad necesaria que le permite tal distinción de entre las demás.



Figura 44. Granja de trucha arcoíris certificada en el municipio de Morelia.

El tercer grupo, *los truticultores de autoconsumo*, presentan condiciones técnicas y productivas muy limitadas en sus unidades de producción, la mayoría de ellos cuentan con uno o dos estanques que igual son de concreto o tierra, además las densidades de siembra son menores que los dos grupos anteriores. Este tipo de productores se ven limitados a producir mayores cantidades de trucha ya que la rusticidad de su infraestructura no se los permite. A pesar de que algunos de estos productores de autoconsumo cuentan con buenas condiciones naturales para el cultivo, la falta de mejor capacitación técnica, de mayores ingresos económicos y de una mejor estanquería los obliga a detenerse.

La mayoría de los productores de trucha tipificados como de autoconsumo son conscientes de que las técnicas de producción no han mejorado mucho con el paso del tiempo al interior de sus unidades de producción, teniendo como resultado mínimas cantidades de trucha por año.



Figura 45. Granja de autoconsumo de trucha arcoíris en el municipio de Morelia.

Actualmente los productores de autoconsumo de trucha arcoíris del municipio de Morelia necesitan de una mayor capacitación y de mejores apoyos para levantar sus unidades de producción, sin embargo, el éxito para estas personas no será posible si no logran desarrollar una mayor visión productiva y tecnológica. Dado lo anterior, el productor de autoconsumo requiere de ser más emprendedor, si continúan careciendo de ello por mas programas de gobierno que se les propongan nunca podrán despuntar en la actividad como lo hacen otras regiones trutícolas del estado.



Figura 46. Productor y granja de autoconsumo en el municipio de Morelia.

Para el cuarto grupo tipificado como los **truticultores inactivos** los aspectos técnico-productivos son un factor causal importante de su inactividad, es decir, la mayoría de estos productores presentan complicaciones técnicas en el manejo de sus unidades de producción de trucha, tales como el mal manejo de los organismos.



Figura 47. Granjas de trucha inactivas con estanques de tierra y concreto en el municipio de Morelia.

Como ya se mencionaba antes, una de las causas principales de la presente inactividad de sus unidades de producción es por la mala planeación de sus instalaciones, lo anterior se refleja en la mala construcción de algunos de sus estanques y en la mala elección topográfica del terreno. Lo anterior ha traído consigo problemas de falta de agua principalmente, ya que los estanques fueron contruidos por encima del nivel de los manantiales o ríos de la zona y el gasto en manguera para traer el líquido de otra parte es muy costoso.

Es importante señalar que no todos los productores inactivos comparten problemas técnicos-productivos como principales limitantes, existen otros que deben su inactividad a factores externos al cultivo, estos problemas son los de la delincuencia organizada y la rapiña a nivel local. Sin duda estos elementos se deben exponer ya que al fin de todo impiden el desarrollo de la actividad y el bienestar las familias del medio rural, además de que nos encontramos frente a un fenómeno que lastima también al sector más marginado de la sociedad, hablamos del medio rural.



Figura 48. Granja de trucha arcoíris inactiva a causa de la delincuencia, municipio de Morelia.

7.4 Análisis de las políticas públicas presentes en el sector

Como sabemos, en Diciembre del 2001 se hizo pública la nueva estrategia de desarrollo para el sector rural mexicano a través de la promulgación de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS). Esta ley surge con la intención de replantear, bajo un nuevo paradigma de desarrollo, los programas gubernamentales con incidencia en el medio rural. Un primer elemento que la caracteriza es su concepción del medio rural y de los factores que detonan su desarrollo.

La LDRS reconoce que los medios de vida rurales trascienden el ámbito agropecuario, de tal forma que plantea elevar la calidad de vida de la población rural por medio de la convergencia de factores físicos, humanos y sociales en los procesos económicos; todo ello, bajo un enfoque de sustentabilidad.

El cambio radical de visión de “desarrollo”, a partir del surgimiento de la LDRS, representó un reto importante para probar la capacidad de las estructuras gubernamentales del orden federal, estatal y municipal en la planeación y ejecución de la política sectorial desde una perspectiva común. Los resultados observados al día de hoy generan dudas sobre la forma en la que los programas federales se encuentran actualmente articulados y la forma en la que están siendo ejecutados.

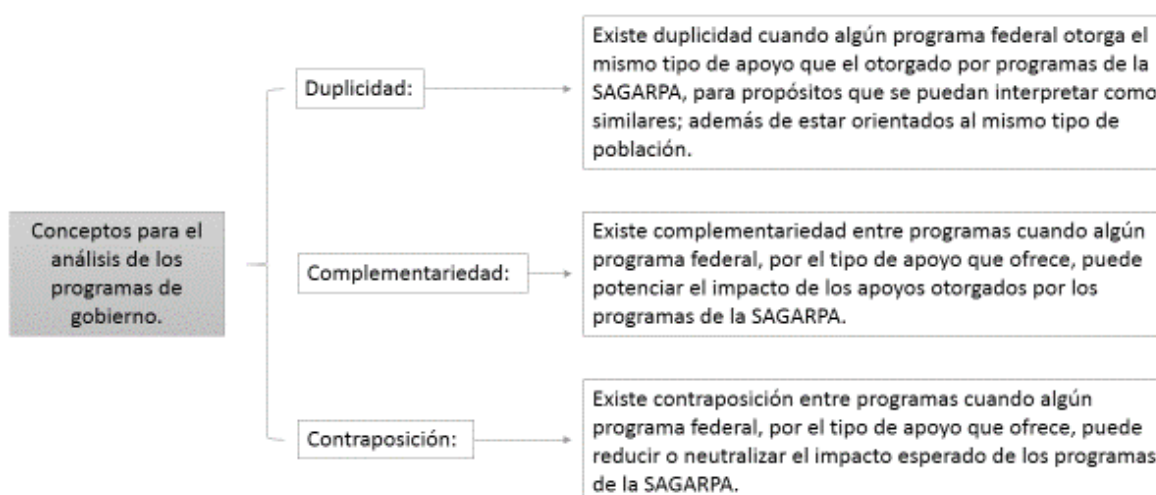
Para el caso de las actividades acuícolas, las políticas públicas generadas por el Gobierno Mexicano han promovido en el discurso una gestión eficiente y eficaz de la política de desarrollo rural, sin embargo, al salir a campo se ha comprobado que esto no ha ocurrido con éxito en el ámbito rural.

Evidentemente un programa de gobierno debe cumplir con los siguientes tres supuestos: 1) los programas cuentan con objetivos claros y están expresados de manera unívoca en sus respectivas reglas de operación; 2) los programas definen con precisión su población objetivo; y 3) es posible identificar con claridad el tipo de apoyo que cada programa ofrece para su población objetivo.

Un análisis inicial, hecho con el objetivo de realizar un mapeo de todos los programas federales, estatales o municipales directamente relacionados con la

producción de trucha en el municipio de Morelia, permitió observar que en **la mayor parte de los programas los supuestos 1 y 2 no se cumplieron**. En primer lugar, ello se debió a que **no fue posible identificar con claridad los objetivos que persiguen los programas** pues, en general, la forma en la que se expresan los objetivos en las reglas de operación es ambigua y, en varios casos, no existe una correlación lógica con las acciones y tipos de apoyo propuestos en el diseño de dichos programas. En segundo lugar, porque **la forma en la que se encuentra definida la población objetivo –en prácticamente todos los programas– no cumple con criterios técnicos de especificidad** que permitan una selectividad unívoca de los sujetos afectados por el problema público que pretende resolver cada programa.

Bajo lo anterior se pueden obtener algunos elementos de análisis que sean suficientes en miras de lograr una propuesta implementable para el reordenamiento y consolidación de los instrumentos de la política sectorial. Una de las primeras alternativas que debemos tomar es el redefinir conceptualmente las relaciones entre programas (Cuadro 3), siendo esto fundamental para la detección de necesidades que no se han logrado cubrir y que por consecuencia no han cumplido con los objetivos planteados.



Cuadro 3. Redefinición conceptual de las relaciones entre programas de gobierno. (Elaboración propia.)

Las principales características de esta nueva definición de relaciones son las siguientes: a) se consideran a los objetivos de los programas de la SAGARPA como único criterio para establecer las relaciones entre programas; b) para el caso de las relaciones de duplicidad, se hace énfasis en identificar aquellos programas que ofrecen los mismos tipos de apoyo y; c) las relaciones de complementariedad y contraposición se sustentan en una interpretación de los potenciales efectos que puede tener un tipo de apoyo específico en los objetivos de los programas de la SAGARPA.

Por otro lado, el trabajo de campo permitió identificar tres situaciones que, en varios casos, acentúan las relaciones existentes entre programas, éstas son:

- Los operadores no identifican con claridad el objetivo del programa que operan.
- A pesar de que la mayor parte de los programas han cambiado respecto a su diseño original, existen rutinas organizacionales que hacen que los operadores apliquen criterios administrativos asociados a un diseño previo del programa en cuestión.
- La mayor parte de los operadores reconoce que existe un amplio margen en la reglamentación que permite que prácticamente cualquier habitante del medio rural tenga acceso a recursos del programa que opera. Sin embargo, consideran que de no ser así, existirían problemas de corte político que afectarían el quehacer administrativo de su unidad operativa.

Estos tres aspectos observados en campo fueron factores determinantes de las duplicidades que en la actualidad se observan entre programas de diversas dependencias federales, ello en cuanto al otorgamiento de apoyos del mismo tipo a la misma población.

En el caso de las relaciones de complementariedad, se observa que las complementariedades que se dan no son consecuencia de una planeación concurrente o de una instrumentación coordinada de los programas. Más bien, estas

complementariedades son casuales y de ninguna forma existe, como referente, un objetivo compartido entre programas.

Otro aspecto que resalto en la configuración de programas de gobierno es la ausencia de estrategias concretas, tanto en el diseño como en la implementación, para evitar potenciales contraposiciones entre los programas que persiguen fines de eficiencia económica respecto a aquellos que buscan propiciar un uso sustentable de los recursos naturales en la producción primaria. A pesar de que la sustentabilidad es un tema recurrente en el discurso de la política sectorial, en la práctica no se identifican esfuerzos serios por incorporar criterios de sustentabilidad en la asignación de recursos públicos.

Como consecuencia del análisis realizado, es posible afirmar que a nivel federal los instrumentos de política pública que inciden en el sector rural se encuentran desarticulados de lo que debería ser una estrategia común. Tal es el caso de aquellos programas de la SAGARPA, la SEDRU y la CONAPESCA que simultáneamente pueden otorgar el mismo tipo de apoyo al mismo tipo de población, sin utilizar criterios técnicos compartidos para la consecución de algún objetivo de desarrollo rural. En el mismo sentido, existe un conjunto de áreas de oportunidad para potenciar los efectos de los programas públicos por medio de la complementariedad entre ellos; sin embargo, esta complementariedad no se da como una práctica común en la actualidad.

El principal reto para eliminar en el mediano plazo las duplicidades y contraposiciones originadas de una inadecuada especificación de los programas radica en reformular el diseño de los programas que inciden en el medio rural y la rearticulación de los mismos en torno a los problemas sectoriales. Esta tarea es ardua y requiere de la participación de los diversos agentes que participan en el proceso de diseño e implementación de los programas vinculados con el sector.

Como se mencionó antes, gran parte de las duplicidades que se identificaron tienen como origen la amplitud en las definiciones de población objetivo en cada programa, lo que hace que prácticamente cualquier habitante del medio rural sea elegible para

recibir apoyos de los diversos programas. Esta circunstancia obstaculiza la focalización de los recursos hacia la población que más los necesita y, en consecuencia, se da una redundancia en los espacios de incidencia que tiene cada programa.

Otra de las cosas que han ocasionado cierta duplicidad y contraposición entre programas es la forma en la que se encuentran formulados los objetivos en cada uno de ellos. En el caso de la mayoría de los programas analizados, los objetivos presentan ambigüedades en la forma en que han sido redactados en las reglas de operación, estableciéndose en algunos casos una multiplicidad de objetivos, disipando el propósito del programa y, en algunos casos extremos, los objetivos son equiparados con actividades. Se tienen también casos en los que simplemente los programas no tienen establecido un objetivo. En los hechos estas circunstancias no solo limitan la potencial complementariedad que pueda existir entre programas, sino que también obstaculiza una clara diferenciación entre un programa y otro.

La reformulación del diseño los programas debe tener como punto de partida la correcta identificación del problema de desarrollo que dio origen al programa en cuestión, de manera que pueda verificarse la existencia y vigencia del problema que trata de resolver cada programa. Una vez identificado cada problema, es preciso conocer a la población que es afectada por cada uno de ellos (población potencial), así como el tamaño de dicha población. En función de estos dos aspectos, se estima entonces necesario replantear el objetivo del programa, a partir de una de las causas del problema de desarrollo.

Respecto a la población potencial, ésta debe estar expresada en términos de las características específicas de la población afectada, por ejemplo condición socioeconómica, nivel escolar, ubicación geográfica, tipo de actividad, etc. Lo anterior permitirá el establecimiento de criterios de focalización que puedan orientar los recursos hacia aquellas personas que presentan una mayor afectación por el problema. Finalmente, se deberán establecer los tipos de apoyo más apropiados para combatir la causa que origina el problema.

La reconfiguración de la política sectorial bajo las directrices antes señaladas es un proceso complejo que requiere de la participación de todos los actores involucrados en la red de implementación de la política sectorial. La reconfiguración de las relaciones, de los espacios de decisión y la generación de un consenso sobre los objetivos e instrumentos que debe contemplar cada programa es una tarea que requiere una construcción gradual que dé origen a un conjunto de programas y acciones de gobierno articulados en función de mejorar el bienestar del medio rural.

La revisión y análisis hechos a cada uno de los programas de gobierno dirigidos a la acuicultura y donde la truticultura es una de las prácticas de la misma, se muestran a continuación.

VIII. CONCLUSIONES

Dada la presente situación que se vive en el medio rural del municipio de Morelia, y en gran parte del país, la diversificación de las actividades productivas y la generación de nuevas estrategias de vida en la zona de estudio representan una respuesta ante la desincentivación y falta de apoyos para la producción en cualquiera de sus áreas. A pesar de los constantes golpes al medio rural, los productores realizan esfuerzos por continuar vigentes a base del fortalecimiento y adopción de nuevas actividades agrícolas, pecuarias, forestales y hasta de servicios, en función de garantizar su reproducción económica y social. Si bien es cierto que nos encontramos en una desventajosa situación bajo el modelo neoliberal actual, la diversificación de actividades y la generación de nuevas estrategias de producción siempre serán una alternativa a favor del bienestar de nuestras familias.

La producción de trucha arcoíris en las comunidades rurales del Municipio de Morelia es una actividad productiva, que en los últimos 12 años ha ido ganando lugar dentro de la baraja de actividades productivas locales desarrolladas en esta zona de estudio. Evidentemente en el área rural del municipio de Morelia la actividad trutícola es de gran importancia social y económica puesto que genera ingresos y ocupa mano de obra para los productores y la población local, respectivamente. Al mismo tiempo permite aprovechar los recursos naturales disponibles, entre las cuales destaca el agua. Es precisamente esta condición ambiental de la zona la que permite el buen desarrollo de la truticultura, misma que se ve favorecida, además del recurso agua, de un clima frío ideal para el cultivo y de condiciones aun buenas de bosque compuesto por pino-encino y vegetación característica de la zona.

Como se menciona antes, la cría y engorda de trucha arcoíris ha representado una alternativa de autoempleo para el medio local, sin embargo, esto no ha sido impedimento para que la gente abandone otras actividades ancestrales como la recolección de resina, la agricultura, ganadería, huertos de traspatio, entre otras. Al darnos cuenta de la diversificación de actividades productivas presentes en la región es de tal importancia mencionar una que al igual que la producción de trucha arcoíris

ha contribuido al bienestar de las familias rurales del municipio de Morelia, esta es la producción de mezcal de manera tradicional, misma que ha ganado importancia no solo a nivel local, sino estatal.

Una de las principales conclusiones de este proyecto es evidenciar el cultivo de trucha arcoíris como una verdadera oportunidad de bienestar económico, social y productivo en conjunto con las demás actividades que realiza la gente. De la misma manera el cultivo de trucha representa una serie de ventajas tales como:

1. Es un producto de calidad y de alto valor nutricional al alcance de la comunidad, siendo una opción más de alimentación dentro de la dieta familiar.
2. La producción de trucha arcoíris ha representado una línea de educación ambiental fomentando un mayor respeto y cuidado a los recursos naturales de la región.
3. La truticultura como tal no afecta o altera el medio natural, sin embargo es importante mantener el orden y responsabilidad sobre cada una de las herramientas utilizadas al interior de la granja sobre todo de la gente que las visita.
4. Otra de las ventajas que se muestran con esta actividad acuícola es que se cuenta con un mercado local o regional suficiente para los productores activos actuales, lo que muestra un mercado en pleno crecimiento en busca de alimentos de mejor calidad y de mayor valor nutricional.

Después del análisis de la región y de las unidades de producción de trucha arcoíris que ahí se ubican, se concluye la identificación de cuatro tipos de productores de trucha de acuerdo a la orientación productiva, tamaño, tecnología utilizada y

localización de las unidades de producción. Estos grupos a los que se hace referencia son:

- Truticultores comercializadores.
- Truticultores productores.
- Truticultores de autoconsumo.
- Truticultores inactivos.

Respecto a las unidades de producción de trucha arcoíris del municipio de Morelia encontramos una variabilidad de acuerdo al tipo de productor, siendo este uno de los elementos tomados en cuenta para la tipificación del mismo. En función de lo anterior se pudo identificar una serie de fortalezas y debilidades entre cada una de las unidades de producción de cada grupo de truticultores, lo que permitió describir la condición actual en la que se encuentra esta actividad. Tal y como fue uno de nuestro objetivos, el análisis de las unidades de producción de trucha permitió aportar algunas recomendaciones que se muestran más adelante.

Otro de los elementos importantes en esta investigación fue el análisis de los aspectos técnico-productivos empleados en la producción de trucha arcoíris, mismos que favorecen o limitan el desarrollo de las unidades de producción. Estos aspectos son de vital importancia en el proceso y pueden llegar a definir gran parte del éxito en la obtención de un producto sano y de calidad, por suerte el 90 % de los productores activos de trucha arcoíris del municipio de Morelia logran obtener producto ya sea para la venta o para el autoconsumo, lo cual representa un elemento a favor en busca de alcanzar el bienestar de sus familias. El hecho de que esta mayoría de productores de trucha arcoíris logren producir, de acuerdo a sus límites, garantiza un ingreso económico extra a sus bolsillos el cual puede ser utilizado como un complemento en su economía familiar.

Si bien las técnicas de producción que utilizan los truticultores del municipio de Morelia no son las mejores o las más actualizadas, les han permitido producir trucha para distintos fines e incluso algunas de sus granjas han obtenido la certificación de calidad por parte de las organizaciones regulatorias del Estado. Si bien lo antes

mencionado ya es por sí solo un logro importante, no es suficiente para mantener una mayor estabilidad de las unidades de producción de trucha arcoíris en el municipio de Morelia de tal modo que se requiere de mayores apoyos oficiales por parte de las instituciones de gobierno sobre todo en el acceso y uso de nuevas tecnologías. En este contexto sería de vital importancia impulsar el desarrollo de la autogestión productiva, misma que permitiría romper con la dependencia a los apoyos o programas oficiales lo que generaría una nueva cultura en el truticultor moreliano, misma que permitiría ver a dichos apoyos como un complemento en favor de su actividad.

La cría y engorda de trucha arcoíris se inició como una estrategia de producción adoptada por las comunidades rurales del municipio de Morelia y que ha sido bien vista por ellos, representado una ventana de oportunidad para el autoempleo. El complemento para que estos proyectos tengan éxito se lleva acabo al finiquitar con la venta del producto, lo que desemboca en el bienestar socioeconómico de los productores. El impacto socioeconómico generado para los productores de trucha arcoíris de la región varía mucho de acuerdo al grupo al que pertenezca cada productor.

Para el primer grupo identificado como truticultores comercializadores es obvio que el mayor impacto socioeconómico se efectúa de la venta u comercialización de trucha en sus restaurantes, mismos que aprovecharon la cercanía a la ciudad para su instalación. Para los integrantes del segundo grupo denominado truticultores productores el impacto socioeconómico depende directamente de la venta de trucha en fresco a diversos establecimientos de la ciudad de Morelia e incluso fuera de la misma, siendo una de sus mayores desventajas la lejanía de sus instalaciones. El tercer grupo, los truticultores de autoconsumo, su economía encuentra su fortaleza en otras actividades, siendo el cultivo de trucha un complemento dentro de esa multiactividad. Por último el grupo de los truticultores inactivos han quedado fuera de la actividad de manera temporal por diversos motivos, sin embargo contribuyen en el impacto socioeconómico de la región ya que consumen parte de la producción

de trucha de otras granjas aledañas, de modo que forman parte de esta cadena económica.

Todo lo anterior muestra la importancia de esta actividad al interior y exterior de la región, a pesar de ser una actividad acuícola que no está plenamente desarrollada y consolidada, es de importancia para la economía de la zona promoviendo no solo el bienestar social sino económico y hasta cultural en función del cuidado y manejo de los recursos naturales.

De acuerdo a las hipótesis planteadas al inicio del proyecto se pudo confirmar la situación actual que viven los productores rurales del Municipio de Morelia, mismos que se han visto obligados a generar o adoptar nuevas estrategias de producción que les permitan sobrevivir, siendo el cultivo de trucha un claro ejemplo de lo mencionado. Se ha comprobado que la actividad trutícola en el municipio de Morelia sufre de un rezago respecto a otras zonas trutícolas del estado, sobre todo en los factores socioeconómicos y tecnológicos, no tanto así en los ambientales donde a pesar de su destrucción de han podido conservar para el desarrollo de la actividad.

Se comprobó la hipótesis de que los productores rurales del municipio de Morelia desarrollan diversas actividades productivas para garantizar su reproducción social y económica. La mayoría de estas actividades recaen en tres sectores principalmente tales como: el forestal, el agrícola y el pecuario, colocándose en un menor rango actividades como los servicios que desempeñan algunos familiares de los productores en empresas de la ciudad de Morelia. La adopción de la truticultura al igual que la totalidad de las otras actividades tienen como principal objetivo lograr o conseguir el bienestar de sus familias, de modo que cada una de estas actividades continuaran vigentes mientras sean beneficiosas para ellos. Todo este universo de actividades productivas fluyen en función de un beneficio económico, sin embargo el cultivo de trucha aporta un ingrediente extra, este es el nutricional.

8.1 Recomendaciones

El cultivo de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*), en las comunidades de Atécuaro, Santiago Undameo, San Miguel del Monte y Chiquimitío al interior del

municipio de Morelia, requiere de mayor atención en cada una de sus fases para garantizar el éxito esperado por parte de los productores. El trabajo individual de los productores de trucha no es suficiente ni garantiza el bienestar social por sí mismo, se requiere de apoyos por parte de las instituciones gubernamentales de tal modo que todas las partes involucradas salgan beneficiadas. Algunas de las recomendaciones generadas y aportadas por este trabajo de investigación son:

1. Se recomienda una mejor organización en todas sus direcciones para alcanzar los objetivos planteados, para ello se debe fomentar la organización de los productores ya que es fundamental para la producción, financiamiento, comercialización y solicitud de mejores apoyos operativos que se facilitan más trabajando en grupo que de manera individual.
2. A pesar de haber ganado mayor conciencia sobre el uso adecuado de los recursos naturales, se requiere de una mayor atención sobre los recursos naturales presentes en la zona y que son requeridos para el cultivo de trucha arcoíris, algunos de estos son: el agua, bosque, clima y vegetación en general.
3. Se recomienda de una mejor capacitación técnica de las personas encargadas de transmitir el conocimiento y la tecnología a los productores de trucha arcoíris del municipio de Morelia, siendo este un problema generado desde las dependencias de gobierno encargadas del programa.
4. Al igual que las instituciones, el productor necesita de mayor apertura a la información aportada por los técnicos, lo cual provocaría una mejor visión de la actividad acuícola que desarrollan, para ello se requiere implementar mejores estrategias de capacitación por parte del gobierno.
5. Se recomienda la capacitación grupal de la organización de productores de trucha arcoíris del municipio de Morelia en función de lo que representa la acuicultura intensiva con técnicas nuevas de producción que permitan la

certificación del 100 % de las unidades de producción de trucha del municipio como se ha logrado en otras partes del Estado como es el caso de Zitácuaro.

6. Sin duda, y tomando en cuenta la actualidad de los productores de trucha de Morelia, se recomienda que los productores trutícolas continúen con la diversificación productiva que engloba a su economía familiar. Dentro de esta diversificación, el cultivo de trucha arcoíris deberá buscar mejores alternativas de producción y comercialización para no saturar el mercado y mantener la rentabilidad del cultivo a mediano y largo plazo.

CAPITULO IX. LITERATURA CITADA

A.C., S. P. (2013). Trucha Arcoíris. PLAN RECTOR ACTUALIZADO, 87 p.p.

Aguilera, P. N. (1985). La trucha y su cultivo. Secretaria de Pesca.

FONDEPESCA, 60 p.p.

Álvarez Mendoza, B. (15 de Marzo de 2010). Morelia. Cambio de Michoacán.

Apollin, F., & Eberhart, C. (1999). Análisis y diagnóstico de los sistemas de producción en el medio rural. Guía metodológica. CAMAREN, 239 p.

Barajas, G. A. (2009). Memoria de actividades profesionales. Facultad de Biología, 23-33 pp.

Barrón, G. (1998). Cultivo de tilapia. Manual para la construcción de jaulas, 47 pp.

Boisier, S. (1999). Desarrollo (Local): ¿De qué estamos hablando? Documento comisionado por la cámara de Manizales, Colombia., 27 pág.

Cedeño R. y Ponce, M. (2009). Organización e integración empresarial de productores rurales. Estudios Agrarios., 123.

Chapela, G. (2009). Viabilidad de la silvicultura comunitaria en la globalización. Conservar, compartir y competir., 54-64 pp.

Chayánov, A. (1966). The Theory of Peasant Economy. Home-wood, Illinois, R.D. Irwin Incorporated.

Cipagauta, M. Y. (2006). Sistemas silvopastoriles. Programa nacional de transferencia de tecnología agropecuaria PRONATTA, 21 P.

CONAPESCA-GAGARPA. (2011). Anuario Estadístico de Acuacultura y Pesca 2011. Anuario estadístico de acuacultura y pesca, 296.

Coto, M. (2009). Sistemas de acuicultura. Acuicultura. Sistemas y modos de producción.

De la Tejera, H. B. (1996). Modernización y organizaciones de productores agrícolas en Michoacán (Primera Edición ed.). México.: Universidad Autónoma Chapingo; Dirección de Centros Regionales; Departamento de Sociología rural; Dirección de difusión cultural.

De la Tejera, H. B. (2013.). Comunicación verbal.

Delphy, C. (1998). Economie Politique du Patriarcat. Francia: Syllepse.

Ellis, F. (1999). La diversidad en las estrategias de vida rural en los países en desarrollo: evidencias e implicaciones para las políticas. Cap. V, CEPAL.

Espejo, C. (1996.). Sistema de explotación ganadera: notas entorno a su concepto. LURRALDE • 19., PÁG. 89-104.

FAO. (1974). Capacitación en acuicultura: México - Contribuciones al estudio de las pesquerías de México. p.49.

FAO. (2013). Programa de información de especies acuáticas. Aquaculture Management and Conservation Service (FIMA).

FAO. (2005). Visión general del sector acuícola nacional. Departamento de Pesca y Acuicultura.

Fernández, N. U. (2012). La importancia de la acuicultura en la seguridad alimentaria de México y el mundo. Panorama Acuícola.

Flores, M. d. (2013). Definiciones: Desarrollo Social, Políticas Públicas. Desarrollo Social, 4 pág.

Flores, M. y. (2004). Instituciones y capital social: un enfoque para analizar las organizaciones rurales. México: Capital Social Rural; Plaza y Valdés.

FONAF. (2006). Lineamientos generales de políticas públicas orientadas a la elaboración de un plan estratégico para la agricultura familiar. . Documento, 18 pág.

Forero, J. (2010). Sistemas de producción rurales en la región andina colombiana.

Grupo sistemas de producción y conservación., 25-26 pág.

Forero, J. (2013). Sistemas de producción y conservación en el medio rural.

Estudios Ambientales y Rurales.

García, A. C. (2013). Tipologías de productores agropecuarios. Cátedra de sociología agraria, 10 p.

García, B. y De la Tejera, B. (2001). Reformas a la industria Forestal Comunitaria Indígena. . Resultados de investigación.

GBC, G. B. (2012). Trucha. Red de Genómica, Pesca y Acuacultura para la Innovación.

Geo estadística. (2009). Morelia, Michoacán de Ocampo. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos., 9 p.

Gómez, C. y. (2013). La cría de trucha en México. México desconocido.

Gómez, S. (2000). Organizaciones rurales en América Latina (marco para su análisis). Revista Astrual de Ciencias Sociales, N° 4., 27-54 pp.

Gutiérrez, A. (2013). Estrategias productivas de los agricultores de Tumbiscatío Michoacán y sus posibilidades de construir alternativas en los mercados orgánicos. Tesis, 26-28 pp.

Hart, R. (1990). Componentes, subsistemas y propiedades del sistema finca como base para un método de clasificación. En: Escobar G. y Berdegú J. (eds) Tipificación de sistemas de producción agrícola. RIMISP/GLA. , 283 p.

Hewitt, C. (2009). Renovación de ideas sobre el campo mexicano en épocas de crisis. Conferencia magistral para el Séptimo Congreso de la Asociación Mexicana de Estudios Rurales., 15 p.

INEGI. (2005). Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos: Morelia, Michoacán de Ocampo. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

INEGI. (2010). Censo de población y vivienda 2010. Instituto nacional de estadística y geografía.

Knoepfel, P. e. (2007). Análisis y Conducción de las Políticas Públicas. Revista Ciencia política., 173 p.

Kraft, M. y. (2006). Public Policy: Politics, Analysis and Alternatives. Washington, DC.: CQ Press, 2nd ed.

Kydd, J. (2002). Agricultura y estrategias de vida rural: ¿Es la globalización una vía para salir de la pobreza rural o para entrar a ella? Red de Extensión e Investigación Agrícola., 26 p.

Lacki, P. (1995). Desarrollo agropecuario: De la dependencia al protagonismo del agricultor. (4a. edic. ed.). Santiago de Chile: Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe caps. I-IV.

López Roldán, P. (1996). La construcción de topologías: metodología de análisis. Universitat Autònoma de Barcelona. Departament de Sociologia. 08 193 Bellaterra (Barcelona).

María Ramírez, A. (2007). El proceso de análisis jerárquico con base en funciones de producción para planear la siembra de maíz temporal. Colegio de postgraduados; Montecillos, Edafología; Texcoco; México.

Martínez, C. (2009). “distribución geográfica de los sistemas silvopastoriles en el estado de tabasco”. Memoria de residencia profesional, 75 p.

Miguel, R. F. (2011). Breve historia de una gran desconocida: la acuicultura. eubacteria: especial biología marina, 1-2 pp.

Morales V. y Morales, R. (2005). Desarrollo de la producción de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) en el centro de México. Síntesis regional del desarrollo de la acuicultura., 178.

Morales, V. M. (2005). Síntesis regional del desarrollo de la acuicultura. Rome, Italy: América latina y el Caribe. 2005. FAO.

Municipal, I. N. (2005). Los Municipios de Michoacán. Enciclopedia de los Municipios de México, 532 p.

Nicovita. (2006). Manual de crianza de Tilapia. Industria Acuícola., 48 pág.

Nuria, U. (2012). La importancia de la acuicultura en la seguridad alimentaria de México y el mundo. Panorama Acuícola Magazine.

Olson, M. (1982). The logic of collective action. Cambridge-London England: Harvard University Press.

Ovando, S. M. (2013). La Acuicultura y sus efectos en el medio ambiente. Revista de la Universidad Autónoma de Chiapas., 20 pág.

Palomo, G. y. (1993). Atlas de ubicación de productos agropecuarios utilizables, en La planificación y desarrollo de la acuicultura en México. Apoyo a las actividades regionales de acuicultura en América Latina y el Caribe., p. 20.

Paz, R. (2012). "Construcción de tipologías de sistemas de producción a partir del análisis estadístico multivariante". MADEZAS.

Quinn, J. y. (1980). Strategies for change: logical incrementalism.

Rascón, F. H. (2013). Tipología de productores. cedrssa, 119-152 pp.

Ríos, A. (1993.). Desarrollo y Desarrollo Rural - Modelos de Desarrollo en América Latina - Algunas ideas referidas a la heterogeneidad y dinámica de los pequeños productores agropecuarios -. Programa Italia/FAO de Capacitación en Planificación, Políticas y Proyectos de Desarrollo Rural en América Latina y El Caribe - PROCAPLAN - Instituto Para El Desarrollo Rural Del NOA (IPDERNOA - UNT)., 10 p.

Rodríguez, M. Y. (1996). La Acuicultura en México, Bases conceptuales y Principios. Oceanología., 7-26 pp.

Rojas-Carrillo PM, F.-M. J. (2006). La pesca en aguas continentales. Acuicultura e investigación en México., PP. 49- 67.

Rondot, P. y Collion. (2001). Organizaciones de productores agrícolas. Federación Internacional de Productores Agrícolas y el Banco Mundial., 80 p.

Rueda, F. M. (2011). Breve historia de una gran desconocida: la acuicultura.

Eubacteria: especial biología marina no. 26, 1-2 pp.

Ruiz López, D. (2013). ¿Qué es una política pública? revista jurídica.

SAGARPA. (2003). Las organizaciones económicas del sector rural. Principios y bases jurídicas, 98 p.

SAGARPA. (2013). Sistemas Silvopastoriles. Sistema de Agro negocios de Traspasio Familiar.

Sánchez, M. C. (1993). El estado actual de la acuicultura en México y perfiles de nutrición y alimentación. Recuperado el 6 de mayo de 2013, de FAO:

<http://www.fao.org/docrep/field/003/ab487s/AB487S10.htm>

Schejtman, A. (1982). Economía campesina y agricultura empresarial: tipología de productores del agro mexicano. México D.F.: Siglo Veintiuno Editores.

Scoones, I. (1998). Sustainable rural livelihoods; A framework for análisis. (I. w. paper, Ed.) IDS Working paper(No. 72).

Sebillote, M. (1989). Le concept de modèle general et la compréhension du comportement de l'agriculteur, C.R. Acad. Agri. France 74, 59-70 pp.

SEDESOL. (2010). Catálogo de comunidades. Sistema de Apoyo para la Planeación del PDZP.

Seijo, J. F. (2006). Análisis prospectivo de política para la acuacultura y la pesca. México: SAGARPA-FAO.

SEMARNAT. (2002.). Programa estatal de descentralización.

Spedding, C. R. (1979). An Introduction to Agricultural Systems. Chapter 1. The Purposes of Agriculture. , 1–14 pp.

Steffen, C. y. (2005). El modelo neoliberal y el difícil proceso organizativo que viven los ejidatarios mexicanos productores de granos. POLIS: Investigación y Análisis sociopolítico y Psicosocial, 211-233 pp.

Tamayo, M. (2013). El análisis de las políticas públicas. En La Nueva Administración Pública. Cap. 11.

USAC., F. /. (1995). Caracterización del sistema agrario de la zona de retornados “Nueva Esperanza”, Nentón, Huehuetenango. Informe de Proyecto., 66 p.

X. ANEXOS

10.1. Programas de gobierno dirigidos a la acuicultura en Michoacán

Cuadro 4. Programas de Apoyo Acuícola de la SAGARPA, 2014 (Fuente SAGARPA, 2014)

Programa.	Descripción.	Objetivo Específico del Programa.	Población Objetivo.	Cobertura.
Programa de Concurrencia con las Entidades Federativas.	Proyectos productivos o estratégicos; agrícolas, pecuarios, de pesca y acuícolas.	El dictamen y autorización de proyectos productivos o estratégicos; agrícolas, pecuarios de pesca y acuícolas.	Unidades de producción agrícola, pecuaria, de pesca y acuícolas; o de nueva creación, en las Entidades Federativas.	Nacional. Se atenderá prioritariamente los municipios establecidos en el Sistema Nacional Contra el Hambre, “Sin Hambre”, que se pueden consultar en el DECRETO por el que se establece el Sistema Nacional para la Cruzada contra el Hambre, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 22 de enero de 2013, a través de la página http://sinhambre.gob.mx/ , así como aquellas localidades de media, alta y muy alta marginación, conforme a la clasificación de CONAPO.
Programa de Fomento a la Productividad Pesquera y Acuícola: Desarrollo Estratégico de la Acuicultura.		Mejorar la productividad de las unidades económicas pesqueras y acuícolas, otorgando incentivos a la producción, a agregar valor, a la comercialización y fomento al consumo; así como para el aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros y acuícolas.	Unidades económicas pesqueras y acuícolas inscritas en el Registro Nacional de Pesca y Acuicultura (RNPA).	
Fomento al Consumo de Productos Pesqueros y Acuícolas.				
Impulso a la Capitalización Pesquera y Acuícola.				
Integración Productiva y Comercial Pesquera y Acuícola.				
Ordenamiento Pesquero y Acuícola Integral y Sustentable.				
PROPESCA.				
Proyectos Prioritarios Pesqueros y Acuícolas.				
Soporte para la Vigilancia de los Recursos Pesqueros y Acuícolas.				

Cuadro 5. Programas SÉDRU 2014 (Fuente: SEDRU, 2014)

Programa.	Objetivo.	Apoyo.	Concepto.
Programa de Extensionismo Rural y Asistencia Técnica.	Objetivo: Gestión técnica, económica y sanitaria de los productores agropecuarios, acuícolas y pesqueros, que les permita una inserción sostenible de sus productos en los mercados.	Pago del 100% del servicio de asistencia técnica a organizaciones de productores.	Servicio de Asistencia técnica.

Cuadro 6. Programas acuícolas H. Ayto. Morelia. Dirección de desarrollo rural 2014 (Fuente: H. Ayto. Morelia)

Programa.	Objetivo.	Apoyo.
Programa de construcción y equipamiento de estanques piscícolas y siembra de peces.	Objetivo: Apoyar en la construcción de estanques piscícolas y en la siembra de peces en los mismos.	Se apoya en la compra, traslado y siembra de crías de trucha en un porcentaje del 30 al 50% del costo. Además se brinda parte del financiamiento para la construcción y equipamiento en las granjas de trucha del municipio de Morelia.

Cuadro 7. Programas acuícolas de COMPECA 2014 (Fuente CONPECA, 2014)

Programa.	Objetivo.	Requisitos.
Abasto, Comercialización y Fomento al Consumo de Productos Pesqueros y Acuícolas.	Promover el consumo interno de productos y subproductos acuícolas entre la población estatal.	-IFE -CURP -COMPROBANTE DE DOMICILIO. -RFC -ACREDITACION LEGAL DE LA PROPIEDAD. -CONCESION DEL AGUA. -ACTA CONSTITUTIVA DE LA ORGANIZACIÓN. -COMPROBANTE DE DOMICILIO FISCAL. -ACTA NOTARIADA DE LA INSTANCIA FACULTADA DONDE NOMBRAN REPRESENTANTES. -RESOLUTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL (EXENCIÓN). -FICHA TECNICA. -ANEXO I. - ANEXO IV.
Asistencia Técnica	Asesorar técnicamente a las organizaciones de pescadores y a los productores acuícolas.	
Ordenamiento Pesquero y Acuícola.	Convenir, con las autoridades competentes, acciones para el ordenamiento pesquero por zonas de captura en relación a la expedición de permisos, autorizaciones, concesiones y acreditación mediante el documento respectivo.	
Construcción y Rehabilitación de Infraestructura Pesquera y Acuícola.	Apoyar a las organizaciones de pescadores en su actividad, desde la rehabilitación de sus instalaciones y dotación de artes de pesca hasta el proceso de fomento a la producción, captura, acopio y comercialización de los productos.	
Equipamiento Pesquero y Acuícola.		
Transferencia de Tecnología y Capacitación Pesquera y Acuícola.		

Cuadro 8. Programas de FIRCO (Fideicomiso de Riesgo Compartido) (Fuente: FIRCO, 2014)

Programa.	Objetivo General.	Objetivo Específico.	Población Objetivo	Cobertura	Requisitos Específicos
Programa de productividad y competitividad agroalimentaria.	El objetivo general es contribuir en el impulso de la productividad en el Sector agroalimentario mediante la inversión en el desarrollo de capital físico, humano y tecnológico.	El objetivo específico es que las unidades económicas rurales cuenten con inversión en el desarrollo de capital físico, humano y tecnológico, a través del incentivo al financiamiento, capitalización, valor agregado, administración de riesgos de mercado, desarrollo de capacidades, investigación y desarrollo tecnológico.	Productores agropecuarios y pesqueros, ya sean, personas físicas o morales, que se dediquen a actividades relacionadas con la producción, transformación, agregación de valor, comercialización, certificación de procesos y productos orgánicos, y servicios del sector Agroalimentario.	La cobertura es nacional, de aplicación en las 31 Entidades Federativas y el Distrito Federal. Requisitos Generales Serán elegibles aquellos productores que satisfagan los requisitos establecidos en el artículo 8 de las Reglas.	I. Del lugar (ubicación física) donde se instalará el Proyecto: a) Acreditar la propiedad o posesión, mediante el acto jurídico que corresponda, con las formalidades que exija la Ley. II. Del Proyecto: a) Plan de negocios (proyecto de inversión, corrida financiera, conforme al guion para su elaboración, establecido en el Anexo II de las Reglas). b) Permisos, licencias o concesiones, que correspondan, para operar la unidad de producción. c) Resumen ejecutivo. d) Comprobante (estado de cuenta bancaria) y, en su caso, carta de pre-autorización de crédito u otra fuente de financiamiento a nombre del solicitante, para demostrar que tiene solvencia económica para realizar las inversiones. Este comprobante deberá corresponder al mes inmediato anterior al mes en que presenta la solicitud de apoyo. e) Carta de intención de compra de al menos el 50% de la producción, contemplada en el proyecto. f) La aportación en efectivo del solicitante, deberá ser de al menos el 10% del valor total del Proyecto. Esta aportación no podrá ser cubierta mediante un crédito otorgado a favor del solicitante o activos preexistentes.

Cuadro 9. Programas acuícolas de ASERCA 2014 (Fuente: ASERCA, 2014)

Programa.	Descripción.	MONTOS MÁXIMOS.	Requisitos específicos.
Certificación de Calidad, Sanidad e Inocuidad.	Incentivos para iniciar procesos y/u obtención de certificaciones y/o recertificaciones de calidad, sanidad e inocuidad, que sean requeridas para la comercialización de productos del sector agroalimentario.	Hasta el 100% del costo total por proyecto. Sin rebasar \$500,000.00 (quinientos mil pesos) por Unidad Productiva.	a) Formato de Solicitud conforme al Anexo IX, firmada por el solicitante, su representante legal o apoderado; b) Proyecto respectivo conforme al Anexo X; c) Para el caso de personas físicas deberán acreditar a su vez su inscripción ante el RFC; d) Relación de beneficiarios del proyecto de Promoción Comercial; e) Escrito bajo protesta de decir verdad, por el cual manifiesten que cuentan con la infraestructura necesaria en sus domicilios fiscales y/o sedes específicas de operación, que les permita utilizar el incentivo para los fines autorizados; f) Estar al corriente de sus obligaciones fiscales;
	Creación de estándares de calidad, sanidad e inocuidad, anexos técnicos, pliegos de condiciones o protocolos necesarios para la obtención de certificaciones.	Hasta el 100% por documento sin rebasar \$500,000.00 (quinientos mil pesos) por producto.	g) Estar en cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones a su cargo, respecto de los incentivos que hubieran recibido en ejercicios anteriores y, en consecuencia, haber firmado el acta de cierre-finiquito de los instrumentos jurídicos correspondientes. Los interesados que soliciten subsecuentemente los incentivos, deberán justificar los cambios con respecto a los incentivos anteriores; h) Las personas físicas o morales solicitantes de los incentivos, podrán acreditar sus aportaciones para los conceptos de incentivo comprometidos de gastos efectuados con anterioridad, siempre y cuando éstos correspondan al año fiscal de firma del convenio de concertación correspondiente; y i) Presentar la documentación legal establecida en el artículo 8 y 35 de las Reglas de Operación del Programa de Comercialización y Desarrollo de Mercados.

Cuadro 10. Programas acuícolas del CESAMICH 2014 Fuente: (CESAMICH, 2014)

Programa.	Objetivos.	Requisitos.
Programa Nacional de Sanidad Acuícola y la Red de Diagnóstico.	Implementar las Buenas Prácticas de Producción Acuícola (BPPA) y de inocuidad piscícola.	-Que la unidad se encuentre en producción. -Estar al corriente en las cuotas de recuperación. -Establecer con el CESAMICH, un compromiso para implementar las Buenas Prácticas de Producción Acuícola (BPPA). -Tener actualizados sus avisos de siembras, movilizaciones, cosechas, etc. Ante las autoridades correspondientes. -Tener actualizados los documentos de su Unidad de Producción Acuícola, como lo son: *Copia de la propiedad del terreno. *Copia del IFE. *Copia de la CURP. *Copia del comprobante de domicilio.
Programa de inocuidad acuícola.		

10.2. ENCUESTA APLICADA EN CAMPO.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO CENTRO OCCIDENTE
MAESTRIA EN CIENCIAS EN DESARROLLO RURAL REGIONAL



Datos generales.

CUESTIONARIO A ACTORES CLAVE

No. De cuestionario: ____

Fecha: ____ / ____ / 2013

Día Mes Año

Localidad: _____

Encuestador: Frederic Barrera Chávez

Municipio: _____

DATOS BÁSICOS

Datos del encuestado

/

/

Nombre (s)

Apellido Paterno

Apellido Materno

1. Género:

(1) Masculino ____

(2) Femenino ____

2. Edad (*Años cumplidos*):

3. Escolaridad (años): _____ Nivel educativo: _____

4. Tiene dificultades para leer y escribir.

(1) Sí

(2) No

5. Estado civil:

(1) Casado(a)/conviviente (unión libre)

(2) Viudo

(3) Separado / Divorciado

(4) Soltero

(5) Padre/madre soltero

6. ¿Cuál es su ocupación?

(1) Campesino

(2) Piscicultor

(3) Jornalero

(4) Empresario

(5) Otro (especifique): _____

7. ¿Habla alguna lengua indígena?

(1) Sí

(2) No

¿Cuál? _____

ANÁLISIS TÉCNICO-PRODUCTIVO.

CUESTIONARIO A ACTORES CLAVE

8. ¿Cuántos años tiene como productor de trucha arcoíris?

a) 1-3 años

b) 3-5 años

c) 5-10 años

d) 10 -15 años

e) más de 15 años.

9. ¿Pertenece usted a alguna organización de productores de trucha arcoíris? (1) Sí (2) No

Si la respuesta es sí:

10. ¿Qué tipo de organización es y cuál es su posición dentro del mismo?

- (1) S. de S.S.
- (4) S.C. de R.L. de C.V.
- (7) S. de R.L. MI
- (10) A.C.

- (2) S.P.R. de R.L.
- (5) S.P.R. de R.I.
- (8) S.A. de C.V.
- (11) Otro (especifique): _____

- (3) S.C. de R.L.
- (6) S.C.
- (9) S.C. de R.S.

11. ¿Cuántos miembros integran el grupo u organización de productores de trucha arcoíris?

- 1) 1-5**
- 2) 5-10**
- 3) 10-15**
- 4) 15-20 5) 20 y más.**

12. ¿Cuáles son los principales motivos (fines) por los que se conformó la organización?

- 1) Apoyo financiero.**
- 2) Apoyo en infraestructura.**
- 3) Apoyo de asistencia técnica y capacitación.**
- 4) Apoyo para la comercialización.**
- 5) Otros:** _____

13. A parte de la actividad acuícola ¿Usted pertenece a alguna otra Organización Campesina?

- (1) Sí** ¿A cuál? _____
- (2) No**

14. ¿Cuenta usted con acceso a nueva tecnología para la producción de trucha arcoíris?

- (1) Si**
- (2) No**

15. De acuerdo al uso herramientas utilizadas en la producción de trucha arcoíris, ¿Cuál es el grado de tecnificación de su unidad de producción?

- 1. Bajo**
- 2. Medio**
- 3. Alto**

16. ¿Cuenta con apoyo de asistencia técnica para la producción de trucha arcoíris?

- (1) Sí**
- (2) No**

Si la respuesta es sí:

De quienes recibe la asistencia técnica.	
Cada cuando la recibe.	
Costo la asistencia técnica que recibe.	

17. ¿Tipo de infraestructura con la cuenta (estanquería)?

Elemento.	Si/No	Numero/cantidad.
Estanques de engorda.		
Estanques de cría.		
Bodega.		
Filtros		
Manantial		
Restaurante		

18. ¿Con que equipo cuenta su unidad de producción de trucha arcoíris?

Elemento	Si/No
1. Bascula	
2. Cubetas	
3. Manguera	
4. Redes	

5. Área de despacho	
6. Otros:	

19. ¿Qué insumos utiliza para la producción de trucha arcoíris?

Elemento	Si/No
1. Alimento	
2. Medicina	
3. Sal	
4. Crías	
5. Gasolina	

20. ¿Qué tipo de agua utiliza para su unidad de producción de trucha arcoíris?

1) Manantial 2) Río (rodada) 3) Otra: _____

21. ¿Cuál es su ciclo de producción de trucha arcoíris?

1) Semestral 2) Anual 3) Otro: _____

22. ¿Qué cantidad de crías siembra por ciclo en su unidad de producción?

1) < de 5000 2) 5000 - 10000 3) 10000 – 15000 4) 15000 – 20000 5) > a 20000

23. ¿Cuál es la superficie acuícola de su unidad de producción de trucha arcoíris?

1) 10 – 20 m² 2) 20 – 30 m² 3) 30 – 40 m² 4) 40 – 50 m² 5) > a 50

24. ¿Tiene usted acceso a subsidios para la producción de trucha arcoíris? **(1) Sí** **(2) No**

ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO.

CUESTIONARIO A ACTORES CLAVE

25. ¿Cuál es el costo de inversión de su unidad de producción?

a) 0 – 50,000 b) 50,000 – 100,000 c) 100,000 – 150,000 d) 150,000 – 200,000 e) mayor a 200,000

26. ¿En cuánto tiempo recupero el costo de su inversión?

a) < de 1 año b) 1- 2 años c) 2-3 años d) > a 3 años

27. ¿Cuál es su escala de producción de trucha arcoíris por ciclo de cosecha?

1) < a 1 ton. 2) 1 – 3 ton. 3) 3 – 5 ton. 4) 5 – 10 ton. 5) > a 10 ton.

28. ¿Qué porcentaje de la producción de trucha arcoíris es para venta en el mercado y que porcentaje para autoconsumo?

% de venta para mercado: _____ % para autoconsumo: _____

29. De acuerdo a lo anterior su lógica de reproducción es:

a) Campesina ____ b) Empresarial ____ c) otra: ____

30. ¿Tipo de comercialización que realiza?

a) Local b) Regional c) Estatal d) Nacional e) Internacional

31. ¿A quién le venden su producción de trucha arcoíris?

a) Intermediarios b) Mercados establecidos c) Restaurantes d) Empresas trasnacionales
e) otros

31. ¿Cuenta con algún tipo de apoyo por parte de la organización o del gobierno para la comercialización de la producción de trucha arcoíris? **(1) Sí** **(2) No**

32. ¿Cuál ha sido el grado de aceptación de la población respecto al producto trucha?

1. Alta aceptación. 2. Media aceptación. 3. Baja aceptación.

33. ¿Cuál es el ingreso neto aproximado por la venta total de la producción de trucha en un ciclo de producción?

a) < a 50,000

b) 50,000 – 100,000

c) > a 100,000

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL PARA LA PRODUCCIÓN DE TRUCHA ARCOÍRIS

CUESTIONARIO A ACTORES CLAVE

34. ¿Considera que existe deterioro en los recursos naturales de la región? **(1) Sí** **(2) No**

35. De acuerdo a su consideración ¿Cuál es el grado de deterioro de los recursos naturales de la región?

1. Bajo __

2. Medio __

3. Alto __

36. ¿Cuál es la calidad del agua que utiliza?

1. Manantial __

2. Río __ **3. Arroyo** __

4. Presa __

5. Otro: _____

37. De los recursos naturales que benefician a su unidad de producción, ¿Cuáles han presentado mayor variación/disminución a través del tiempo?

1. Agua __

2. Temperatura __

3. Bosque __

4. Fenómenos climáticos (lluvia) __

5. Otros: _____

38. ¿Han realizado alguna actividad de conservación de sus recursos naturales? **(1) Sí** **(2) No**

39. ¿Cómo considera el grado de conservación de los recursos naturales de la región?

(1) Bueno __

(2) Regular __

(3) Malo __

(4) Muy malo __

40. De acuerdo a su experiencia ¿Bajo qué condiciones ambientales se encuentra su cultivo de trucha arcoíris?

1. Temperatura del agua: _____

2. Temperatura ambiente: _____

3. Calidad del agua: _____

4. Cantidad de agua: _____

5. Fuente de agua: _____

UNIDAD DE PRODUCCIÓN FAMILIAR.

CUESTIONARIO A ACTORES CLAVE

41. ¿El cultivo de trucha arcoíris se ha colocado como una oportunidad de autoempleo para usted y su familia? **(1) Sí**

(2) No

42. Forma de reproducción: de acuerdo al total de sus actividades que realiza, enumere las de mayor a menor importancia:

a) Pesca__

b) Agricultura__

c) Ganadería__

d) Forestal__

e) Jornalero__

43. ¿Cuántos integrantes de la familia participan en labores de la granja de trucha arcoíris?

a) 0-5

b) 5- 10

c) más de 10

44. Además de la familia ¿ha contratado trabajadores externos para la producción de trucha arcoíris?

(1) Sí

(2) No

45. ¿La unidad de producción de trucha es propiedad de usted o de varios miembros de la familia?

(1) Sí

(2) No

(3) Cuantos miembros: _____



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO CENTRO OCCIDENTE

MAESTRIA EN CIENCIAS EN DESARROLLO RURAL REGIONAL



NOMBRE DE LA GRANJA: _____ **LOCALIDAD:** _____ **MUNICIPIO:** _____

DATOS Y COMPOSICION DE LA UNIDAD DE PRODUCCION FAMILIAR.								
NOMBRE(S)	PARENTESCO	EDAD	SEXO (H/M)	ESCOLARIDAD (AÑOS)	ACTIVIDAD PRIMARIA	ACTIVIDAD SECUNDARIA	ACTIVIDAD TERCIARIA	INGRESO TOTAL

