

PROGRAMA PARA DESARROLLAR UN SISTEMA LOCAL DE INNOVACIÓN DE CAFÉ EN EL ESTADO DE VERACRUZ



GOBIERNO DE
MÉXICO

AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



PRESENTACIÓN

El contexto global que se vive actualmente en el mundo es complicado. El campo mexicano no es la excepción, los productores no se escapan de estas condiciones adversas; por lo que los retos son muchos y es importante dar respuesta a las condiciones actuales ya que las actividades agropecuarias son de gran importancia en el medio rural por la generación de ingresos y la producción de alimentos.

De acuerdo con la Ley de Servicio Profesional de Carrera, en su reglamento establece que cada año se tiene que determinar metas individuales y colectivas, para valorar el desempeño del servidor público de carrera; así como el personal de base de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural.

De acuerdo al Programa Anual de Capacitación se programó el Diplomado en Innovación y Transferencia de Tecnología, el cual tiene por objetivo que los participantes adquieran las competencias y herramientas que les permita diseñar un proyecto de innovación y transferencia de tecnología de acuerdo a las condiciones actuales, en el marco de la planificación para el desarrollo rural sustentable y seguridad alimentaria; para contribuir a la estrategia nacional de desarrollo que tiene por objetivo mejorar la calidad de vida y disminuir la pobreza de las familias en el medio rural, así como lograr tener seguridad alimentaria para las zonas rurales y urbanas de México.

RESUMEN EJECUTIVO

En México, las principales actividades económicas del sector primario son la agricultura, ganadería, acuicultura y silvicultura; por el número de familias que dependen de estas actividades, la generación de ingresos y la producción de alimentos y materias primas. En este sentido, es importante generar las condiciones para el desarrollo de las estas actividades, debido a la necesidad de alimentos que demanda la sociedad y el bienestar económico de las familias del medio rural, por lo que se presenta un programa de innovación local para el cultivo de café para el estado de Veracruz debido a la importancia social, económica y ambiental que representa esta actividad productiva.

La propuesta de este programa, puede contribuir a mejorar la producción y el ingreso de los cafecultores veracruzanos a través de implementar estrategias para desarrollar un sistema de innovación local el cual considera como ejes transversales: el acompañamiento técnico, la organización de productores y la sanidad, complementado por actividades horizontales como es mejorar la producción, cosecha, así como integrar a los productores en actividades como es el beneficio y comercialización del café.

Para lograr la implementación de este programa se requiere de la participación de los productores, el apoyo de las instituciones gubernamentales encargadas de impulsar la actividad agrícola, para complementar las actividades de todos actores involucrados en la actividad y lograr una mayor competitividad y desarrollo de la producción de café en el Estado.

CONTENIDO	PAG.
1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO DE REFERENCIA	3
2.1 Contexto Nacional de la producción de café en México.....	3
2.2 Escenarios del café ante el cambio climático.....	5
2.3. Estado actual de la cadena de valor de café en el Estado de Veracruz.....	6
2.4 Regiones productoras de café en el Estado de Veracruz.....	8
2.5 Principales problemas de la cafecultura en el Estado de Veracruz.....	11
2.6 Fortalezas de la cafecultura en el Estado de Veracruz.....	12
2.7 Programas gubernamentales que apoyan la cadena productiva de café.....	12
2.8 Evaluaciones de los programas que han apoyado la cadena productiva de café.....	13
2.9 Tendencias de consumo del café.....	16
3. ENFOQUE TEÓRICO Y METODOLÓGICO	20
3.1 Concepto de innovación.....	20
3.2 Tipos de.....	22

innovación.....				
3.3	Concepto	de	sistemas	de 23
innovación.....				
3.4	Sistema		local	de 25
innovación.....				
3.5		Cadena		de 27
valor.....				
4. JUSTIFICACIÓN.....				29
5. OBJETIVO.....				32
6. PROPUESTA DE INNOVACIÓN PARA LA CAFETICULTURA EN EL ESTADO DE VERACRUZ.....				33
6.1	Árbol de problemas de la cafeticultura en el Estado de Veracruz.....			33
6.2	Árbol de objetivos para la cafeticultura en el Estado de Veracruz.....			34
6.3	transversales.....		Acciones	37
6.4	horizontales.....		Acciones	38
6.5	Matriz	de	marco	39
lógico.....				
7. CONCLUSIONES.....				46
8. BIBLIOGRAFÍA.....				47
9. ANEXOS.....				52

No.	CUADROS	PAG.
------------	----------------	-------------



1	Principales regiones productoras de café en México.....	4
2	Escenarios para el café ante el cambio climático.....	6
3	Producción Nacional de café en el año 2017.....	8
4	Matriz de marco lógico para la estrategia de innovación para mejorar el ingreso y producción de los cafecultores veracruzanos.....	41

No.	FIGURAS	Pag.
1	Principales regiones productoras de café arábica en México.....	5
2	Potencial productivo para la producción de café en el Estado de Veracruz.....	11
3	Mercado de consumo nacional por categoría del café.....	16
4	Modelo lineal de la innovación tecnológica.....	21



5	Modelo de la cadena ligada a la innovación tecnológica.....	22
6	Matriz de posicionamiento de las principales cadenas agroalimentarias en el Estado de Veracruz.....	30
7	Tasa de retorno por etapa desde el beneficiado húmedo a escala familiar.....	31
8	Árbol de problemas de la cafecultura en el Estado de Veracruz.....	35
9	Árbol de objetivos para la cafecultura en el Estado de Veracruz.....	36
10	Diagrama de la propuesta de innovación para la producción de café en Veracruz.....	40

No.	ANEXOS	Pag.
1	Principales Municipios productores de café en el Estado de Veracruz en el año 2018.....	52
2	Programas de la SADER que apoyan la cadena productiva de café ejercicios 2019 y 2020.....	57
3	Programas de dependencias federales que apoyan la cadena productiva de café de los ejercicios 2019 y 2020.....	61

1. INTRODUCCIÓN.

La producción de café en México, es una de las actividades con un alto valor económico, social y ambiental; por lo que es necesario impulsar el desarrollo de la actividad con estrategias locales que permitan aprovechar el potencial productivo de las diferentes regiones productoras y lograr una mayor competitividad y crecimiento de la cafecultura en México.

El estado de Veracruz ocupa el segundo lugar en producción de café en México, se encuentra distribuida en 10 regiones conformadas por 842 comunidades y 82 municipios donde habitan cerca de 86,000 productores incluyendo los pueblos indígenas náhuatl, totonaca y popoluca. Las principales características de la producción de café es que se desarrolla en zonas altas, se produce en pequeñas superficies, zonas indígenas con algún grado de pobreza y marginación y dependen muchas familias de esta actividad además de ser una actividad captadora de divisas.

A pesar del potencial productivo que tiene la producción de café el Estado de Veracruz, la actividad se ha enfrentado a diversos problemas que han afectado su desarrollo, como son la presencia de plagas y enfermedades como es la broca y roya del café, el cambio climático principalmente en las zonas con menor altitud altas temperaturas y baja precipitación pluvial y los bajos precios de venta del café por parte de los productores, generando diferentes problemas sociales. Sin embargo, la producción de café ha experimentado crisis recurrentes principalmente por los precios bajos de venta del café de los productores.

Debido a la importancia socioeconómica (número de productores, número de empleos generados, superficie sembrada y número de unidades de producción), la producción de café es una cadena productiva de sostenimiento para el Estado, es importante realizar acciones que hagan más competitiva y estratégica la cafecultura para Veracruz; por lo que se diseñó un programa de innovación local de café que tiene por objetivo mejorar la producción y el ingreso de los cafecultores veracruzanos a través de implementar estrategias diferenciadas que consideren las particularidades y la complejidad de cada una de las regiones productoras de café para esto se consideró el Sistema de Innovación Local que es “el conjunto de actores y elementos sociales, culturales, físico-biológicos, políticos y económicos que se movilizan a partir del diálogo y consensos y que deciden participar de manera organizada en un territorio común para lograr fines propuestos de acuerdo a valores y fines de los actores en su territorio, así como del resto de los que intervienen”.

1. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Contexto Nacional de la producción de café en México

México es uno de los principales productores de café a nivel mundial, sin embargo, existen datos de la Organización Mundial de Café que indican una disminución en la producción de café (Figuroa 2015). El cultivo en nuestro país

se desarrolla en 561 municipios de 12 estados y el número de productores se estima en 511,679, que cultivan 697,366.11 hectáreas en 668,664 predios. La producción se concentra en los estados de Chiapas, Veracruz, Oaxaca, que representan 91% de la producción, 85% de la superficie y 83% de los productores (Comité Técnico Estatal de Evaluación, 2019).

La producción se encuentra principalmente en zonas altas, donde la mayoría de los productores cultivan pequeñas superficies y se ubican en municipios con alta población indígena, en pobreza y un grado de marginación alto y muy alto. Además, de ser un cultivo generador de divisas, reservorio de la biodiversidad y generador de empleo y sustento para miles de familias. Sin embargo, ha experimentado crisis recurrentes de precios bajos (Nava y Hernández 2017).

La producción cafetalera posee un alto valor económico y social, además, la actividad desempeña un papel ambiental importante, ya que su producción es bajo sistemas que mantienen una cubierta vegetal casi permanente sobre el suelo, reduciendo así los problemas de erosión. La combinación de los beneficios económicos, sociales y ambientales que genera el cultivo del café hace necesario que los agentes involucrados en el sector promuevan los incentivos requeridos para apoyar la competitividad y crecimiento económico del grano.

La comercialización del café tiene dos vertientes 1) para consumo nacional y 2) para la exportación teniendo una mejor preferencia el café robusta y naturales (orgánicos) y en menor cantidad los árabigos. Actualmente, el consumo nacional ha aumentado en los últimos años tanto a nivel nacional como internacional. De acuerdo con datos de Euromonitor International, el consumo total y *per cápita* de café ha aumentado desde el año 2005, y se estimó su crecimiento hasta 2015. Así, en el año 2005 el consumo fue de 2.0 millones de sacos de café verde, en 2010 fue 2.7 millones y en 2015 el rubro representó aproximadamente 3.6 millones de sacos. Por otra parte, el consumo *per cápita* en 2005 y 2010 se ubicó en 1.16 y 1.43 kilogramos, respectivamente, y se espera que para el año 2015 el consumo se ubique en 1.85 kilogramos (Flores, 2014).

El estado de Chiapas es el principal productor de café arábica con 13 regiones productoras, le sigue Veracruz con 10 regiones, Puebla con seis, Oaxaca con siete y Guerrero con cuatro. En total conforman 41 regiones productoras de café en el país (Cuadro 1).

Cuadro 1. Principales regiones productoras de café en México.

Estado	Num.	Región	Estado	Num.	Región	Estado	Num.	Región	
CHIAPAS	1	ANGELALBINO CORZO	GUERRERO	16	COSTA GRANDE	PUEBLA	31	ZAPÓTITLAN	
	2	BOCHIL		OAXACA	17		MONTAÑA	VERACRUZ	32
	3	COMITÁN	18		CAÑADA	33	CHICONTEPEC		
	4	COPAINALA	19		COSTA	34	COATEPEC		
	5	MAPASTEPEC	20		ISTMO	35	CÓRDoba		
	6	MOTOZINTLA	21		MIXTECA	36	HUATUSCO		
	7	OCOSINGO	22		PAPALOAPAN	37	LÓS TUXTLAS		
	8	OCÓZOCDAUTLA	23		SIERRA NORTE	38	MISANTLA		
	9	PALENQUE	24		SIERRA SUR	39	PAPANTLA		
	10	PICHUCALCÓ	PUEBLA		25	CUETZALAN	40		TEZONAPA
	11	SAN CRISTÓBAL			26	HUAUCHINANGO	41		ZÓNGOLICA
	12	TAPACHULA		27	SIERRA NEGRA				
	13	YAJALÓN		28	TEZIUTLAN				
GUERRERO	14	CENTRO		29	XICOTEPEC				
	15	CÓSTA CHICA	30	ZACATLAN					

Fuente: López, 2017.

El cultivo de café es fuente de divisas, reservorio de la biodiversidad y genera empleo y sustento para miles de familias, además de que en México tiene las condiciones geográficas y climatológicas para cultivar café de calidad ya que mayor parte de la superficie de producción se encuentra en zonas con una alta diversidad ecológica y cultural (López, 2017) (Figura 1).

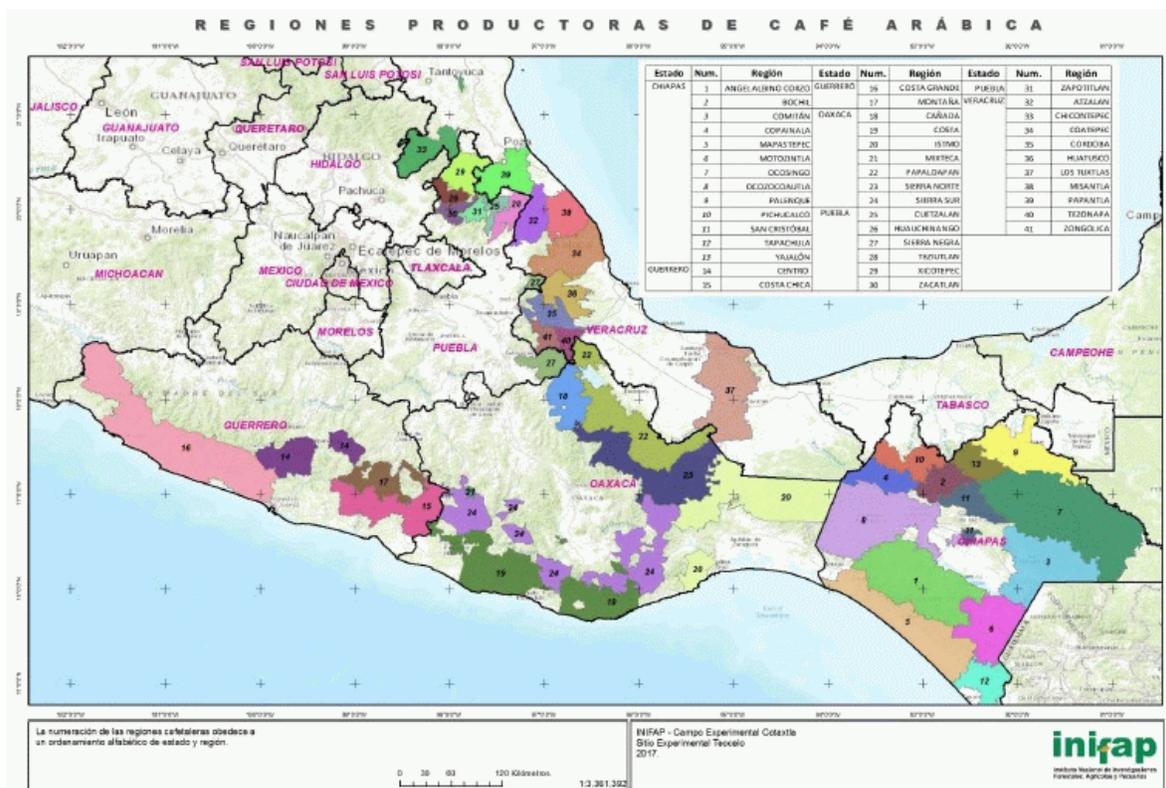


Figura 1. Principales regiones productoras de Café Arábica en México.

Fuente: López, 2017

2.2. Escenarios del café ante el cambio climático

De acuerdo a Muñoz et al., 2019 para el caso de México, “... se ha estimado que para la zona centro de Veracruz existe el riesgo de la pérdida de la producción de café de 7 a 10%, debido principalmente a la disminución de la precipitación (Rivera et al., 2013). Otros estudios señalan que, el clima en general se volverá más estacional en términos de la variación a través del año con un aumento en la temperatura en las zonas cafetaleras de 0.9 °C para el 2020 y 2.2 °C en el 2050, con un número acumulativo de cinco meses secos y una reducción de 72 mm en la precipitación anual (Cuadro 2). Las implicaciones de estos cambios serán una reducción de las áreas aptas para el café hasta un 30 a 50% comparada con su aptitud actual de 60–70%, las cuales migrarían hacia arriba en el gradiente altitudinal (CIAT, 2012)”.

Cuadro 2. Escenarios para el café ante el cambio climático.

Tipo de superficie	Hoy	2050
Áreas de café con temperaturas máximas en el mes más caliente, superiores a 30 °C	25%	79%
Áreas de café con temperatura máxima sobre 32 °C	0%	54%
% Áreas de café con cinco meses de sequía	0%	18%

Fuente: WCR, 2017 citado por Muñoz *et al.*, 2019.

Se estima que las pérdidas por Roya del café en México en el año 2012 fueron del 40% en la cosecha. La producción bajo sombra resulta clave en la respuesta al cambio climático, aunque al mismo tiempo es muy vulnerable a sus efectos en virtud de que tiene un nicho productivo muy reducido al requerir de ambientes estables, con un equilibrio de temperatura y lluvia que permita que los granos prosperen, manteniendo su perfil de sabor (Muñoz *et al.*, 2019); además de que el aumento en la temperatura y los cambios en los patrones de precipitación disminuirán el rendimiento, reducirán la calidad y podría aumentar la presencia de plagas y enfermedades como la broca y la roya, principalmente en las zonas de producción con menor altitud.

2.3. Estado actual de la cadena de valor de café en el Estado de Veracruz

Veracruz es uno de los principales productores, ocupando el segundo lugar en superficie sembrada, superficie cosechada, volumen de producción de café cereza y número de productores dedicados a la producción de café, además de utilizar en la mayoría de la superficie con el sistema de producción con sombra teniendo una mayor diversidad y en algunas ocasiones la producción de otros productos para la venta como son: hoja de plátano, nuez de macadamia, frutas entre otros.

La superficie de café en el estado es de 143,540.17 hectáreas sembradas principalmente con variedades de alta calidad de la especie *Coffea arábica*, desde la aparición de la roya del café (enfermedad fungosa devastadora para el cultivo)

se ha incrementado el uso de variedades con resistencia a la enfermedad como los llamados Catimores y Sarchimores provenientes del híbrido de Timor, una cruce entre un arábigo y un robusta (*Coffea canephora*).

La región cafetalera de Veracruz se encuentra distribuida en 842 comunidades y 82 municipios donde habitan cerca de 86,000 productores incluyendo los pueblos indígenas náhuatl, totonaca y popoluca. En el territorio cafetalero se distinguen 10 regiones: en la Zona Norte del Estado se encuentra Papantla, Chicontepec y Huayacocotla. En la Zona Centro Misantla, Atzalan, Coatepec, Huatusco, Zongolica y Córdoba. Finalmente, la zona Sur comprende Tezonapa y Los Tuxtlas, siendo la región centro donde se encuentran las principales zonas de producción.

Las características de los productores veracruzanos coinciden con lo reportado por Arrieta (2006), que señala: un predominio de cafecultores minifundistas con recursos económicos limitados, manejo productivo poco tecnificado, escaso gasto en agroquímicos, uso preferente de mano de obra familiar y beneficiado del café en forma doméstica. Algunos destinan parte de la parcela a cultivar maíz y frijol; complementan su ingreso con otras actividades y emigran a las ciudades o Estados Unidos.

La mayoría de los productores comercializan el café en cereza, quedando a expensas de los precios que determinan los compradores y a los precios de las grandes compañías, es una minoría que realiza algún proceso para darle un mayor precio de venta (beneficio del café, tostado, molido y comercialización directa a empresas locales y nacionales o consumidor final).

La producción de café en 2017 fue alrededor de 194.4 mil toneladas, cantidad menor respecto con Chiapas el principal productor con 339,3 mil toneladas (Cuadro 3). La producción de café en nuestro país fue de 835.4 mil toneladas de café cereza, cuyo valor se estima en 4,905.0 millones de pesos (SIAP, 2017). Actualmente, el café representa el 0.66% del PIB agrícola nacional y el 1.3% de la producción de bienes agroindustriales.

Cuadro 3. Producción nacional de café en el año 2017.

Estado	Producción ton.
Chiapas	339,361
Veracruz	194,433
Puebla	128,995
Oaxaca	66,089
Guerrero	41,582
Hidalgo	33,891
Nayarit	14,054
San Luis Potosí	8,694
Jalisco	4,506
Colima	2,929
Resto	846
Total	835,380

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP- Atlas 2018.

De acuerdo a cifras de la producción de café en México, en el año 2012 hubo una producción de 1,336,882 toneladas mientras que para el año 2017 la producción fue de 835,380 toneladas lo que muestra una disminución del 37.5%.

2.4. Regiones productoras de café en el Estado de Veracruz

Las principales regiones productoras de café en el estado de Veracruz son:

Región Atzalan. Se ubica dentro de la cuenca del río Nautla y otros, prácticamente comprende toda la subcuenca del Río Bobos, que se forma donde comienzan las elevaciones de la Sierra Madre oriental, hasta confluir con el eje Neovolcánico, conocido literalmente como el Valle de Perote. En estas condiciones se genera una gran variedad de microclimas en los diferentes pisos altitudinales, que imprimen calidades diferenciadas muy particulares del café producido en esta región.

Región Misantla: Localizada dentro de la cuenca del río Nautla y otros abarcando las subcuencas de los ríos Misantla y Nautla, Ixtacapa-Colipa, Juchique y Santa Ana, escurrimientos que se originan en la zona montañosa conocida como la Sierra de Misantla y Sierra de Chiconquiaco. La conformación de áreas con

potencial productivo en esta región es un moteado, ya que la pendiente de Misantla genera microclimas en valles intermontanos y en las ondulaciones regulares de los primeros pisos altitudinales.

Región Coatepec: La región se ubica como pie de la montaña del Cofre de Perote, con atributos orográficos que generan un importante número de escurrimientos, los cuales terminan por conformar parte de la unidad de drenaje conocida como “Cuenca del Río Jamapa y Otros”, esta a su vez, contiene entre otras las subcuencas del Río la Antigua y Actopan, que integran territorialmente una de las regiones productoras de café más altas en México.

Región Huatusco. Se ubica en el pie de la montaña del pico de Orizaba cuya altitud alcanza los 5,747 msnm estas condiciones orográficas generan una gama de escurrimientos que conforman la cuenca del río Jamapa entre otros. El área marginal para la producción de café se da por la altitud, al existir presencia de cafetales por arriba de los 1,500 msnm y por debajo de los 600 msnm.

Región Córdoba: Está localizada en los pisos altitudinales del Pico de Orizaba con vertientes a la cuenca del Río Jamapa y otros hacia la subcuenca noroeste del Río Papaloapan. En esta región se generan los escurrimientos que conforman el río Blanco. Los cafetales están establecidos en las pendientes del sistema orográfico conocido localmente como Sierra de Atoyac y sus valles intermontanos.

Región Tezonapa: Se caracteriza por cultivar cafetales y presentar potencial productivo, tanto la especie *C. arábica* como para *C. Canephora* Var. Robusta. Los crestones de los cerros, presentan altitudes que definen condiciones de temperatura y precipitación adecuadas para la producción de café arábica tipo Estricta altura. La mayoría de los suelos presentan rocas razón por la que los cafetales se establecen en espacios aleatorios donde el aflore de rocas presenta ondulaciones que han acumulado suficiente suelo para soportar uno o dos cafetos.

De acuerdo a estudio realizado por el López, 2017 en el Estado de Veracruz hay 405,987 hectáreas con alto potencial productivo y 45,684 potencial medio y se encuentran ubicadas en las principales regiones productoras de café (Figura 2).

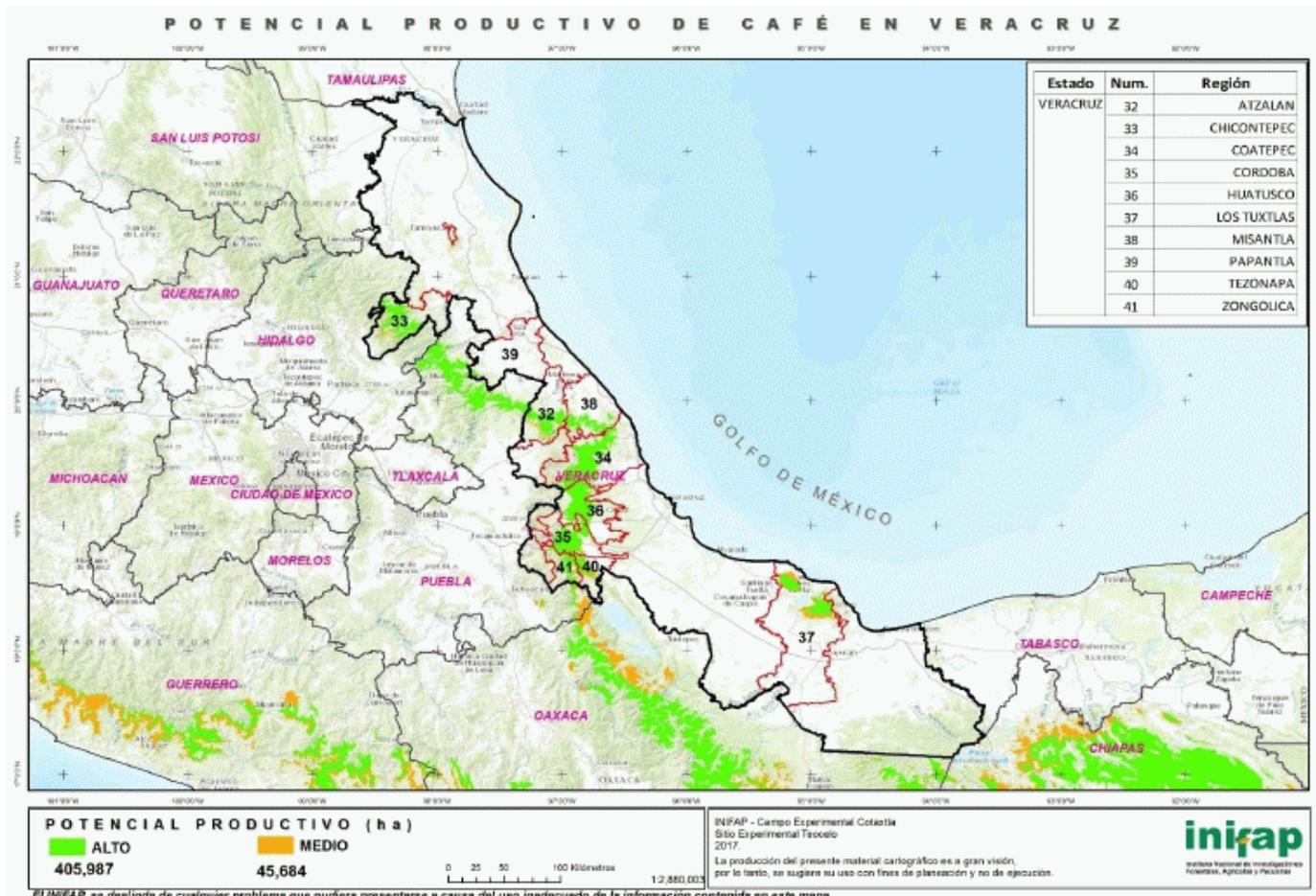


Figura 2. Potencial productivo para la producción de café en el Estado de Veracruz.

Fuente: López, 2017.

Los principales municipios donde se siembra café son Atzalan Coatepec, Zongolica, Zentla, Ixhuatlán del Café, Huatusco, Cosautlán de Carvajal, Comapa, Altotonga, Tezonapa, Juchique de Ferrer, Misantla, Atoyac, Totutla y Xico (Anexo 1).

2.5. Principales problemas de la Cafeticultura en el Estado de Veracruz

1. Bajos precios de venta
2. Productores con edad avanzada
3. Presencia de plagas y enfermedades

4. Migración de la población en edad laboral
5. Abandono y deterioro de las fincas de café
6. Poco valor agregado al café (procesamiento)
7. Alto Intermediarismo para la comercialización del café
8. Diminución de empleos generados por la actividad
9. Disminución de la superficie sembrada de café
10. Disminución de la producción
11. Aumento de la deforestación en las fincas con producción de café bajo sombra.

2.6. Fortalezas de la Cafeticultura en el Estado de Veracruz

1. Cultura de la producción de café
2. Alternativas para procesar el café y dar mayor valor
3. Conserva la biodiversidad en las regiones.
4. Diversidad de mercados alternos para comercializar (Café orgánico, café en comercio justo, café bajo sombra, cafés sustentables, certificación de café).
5. Condiciones físico ambiental para producir café de calidad.
6. Reservorio de biodiversidad.

2.7. Programas gubernamentales que apoyan la cadena productiva de café

Los programas que apoyan a la cadena productiva del café son de dos tipos, los primeros son los apoyados a través de la SADER y los segundos de otras dependencias o instituciones federales y estatales.

Entre los Programas apoyados por la SADER encontramos los siguientes:

- Producción para el Bienestar,
- Fomento a la Agricultura,
 - Sustentabilidad y Bienestar para los pequeños productores de café
 - Investigación y Desarrollo Tecnológico Agrícola
 - Mejoramiento Productivo de Suelo y Agua
- Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria:
 - Campaña Fitosanitaria de Roya y Broca del Cafeto

- Agromercados Sociales Sustentables:
 - Incentivos a la Comercialización
- Desarrollo Rural.
 - Desarrollo de Capacidades, Extensión y Asesoría Rural
 - Fortalecimiento de las Unidades de Producción
 - Integración Económica de las cadenas productivas

Estos programas son los que tienen el mayor presupuesto destinado en esta cadena productiva en el eslabón de producción. En el anexo III, se describen los programas, componente, subcomponente, objetivo, tipo de apoyo, y población objetivo, que apoyan la cadena productiva de café en el ejercicio 2019 – 2020.

En lo referente a los Programas de otras dependencias federales que apoyan la cadena productiva de café de los ejercicios 2019 y 2020 se incluye los siguientes Programas:

- Sembrando Vida SEBIEN
- Fomento a la Economía Social SEBIEN
- Fortalecimiento Económico de los Pueblos y Comunidades Indígenas del Instituto Nacional de Pueblos Indígenas INPI
- Microcréditos para el Bienestar SE
- Servicios Ambientales de la Comisión Nacional Forestal CONAFOR;

Destaca por su importancia el Programa de Sembrando Vida de la Secretaría de Bienestar (SEBIEN) por el número de productores apoyados y la inversión. En el Cuadro 4 se describe cada Programa por Componente, Subcomponente, Objetivo, Tipo de Apoyo y Población Objetivo.

Es importante destacar que la mayoría de los Componentes de los Programas cuentan con servicios de Asesoría, capacitación y/o Acompañamiento Técnico en las Secretarías SADER, SEBIEN, INPI y SE (Anexo 2).

2.8. Evaluaciones de los Programas que apoyaron la cadena de café

En la evaluación de Consistencia y Resultados del Programa de Apoyos a Pequeños Productores 2017, es conveniente comentar que este programa tuvo 11 componentes, seis de ellos adscritos a la Subsecretaría de Desarrollo Rural, dos con la Subsecretaría de Agricultura, dos con la Coordinación General de Enlace Sectorial y uno de la Comisión Nacional de las Zonas Áridas, los componentes son: Arráigate Joven Impulso Emprendedor; El Campo en Nuestras Manos, Extensionismo, Desarrollo de Capacidades y Asociatividad Productiva; Proyecto de Seguridad Alimentaria para Zonas Rurales (denominado PESA); Atención a Siniestros Agropecuarios, Infraestructura Productiva para el Aprovechamiento Sustentable del Suelo y Agua (IPASSA); Programa de Apoyos para Productores de Maíz y Frijol (PIMAF), PROCAFÉ e Impulso Productivo al Café, Proyectos Productivos (FAPPA) y Fortalecimiento a Organizaciones Rurales y Programa de Desarrollo de las Zonas Áridas (PRODEZA).

En dicha evaluación el Centro de Estudios para un Proyecto Nacional Alternativo A.C., señala que existe desarticulación entre los componentes para la planeación y operación del programa debido a que no surgió como resultado del diseño de un programa sino fue la combinación de antiguos programas y se fusionaron por lo que son operados por diferentes unidades administrativas que cuentan con recursos etiquetados desde el PEF, además que cada Unidad Administrativa establece sus propias metas de acuerdo al PEF, por lo que no hay articulación entre los componentes del PAAP para su planeación y operación conjunta. La recomendación es que sea una sola Subsecretaría la responsable del programa.

Otra observación fue en cuanto a la población objetivo del programa, que señala que son los estratos E1, E2 y E3 de la UER, sin embargo de los 11 componentes, el que se refiere a los apoyos de café no cumplen con los requerimientos establecidos en las Reglas de Operación sino que utilizan la información de las localidades de alta y muy alta marginación para su planeación y asignación de los apoyos y recomiendan que se defina y cuantifique la población potencial y objetivo del programa con base en la información del INEGI.

La valoración final del programa fue de 1.632 conforme a la metodología TRD, las calificaciones más bajas fueron: 1) La carencia de Planeación y orientación de resultados, 2) Valor nulo en la Cobertura y Focalización y 3) en la operación en su conjunto.

La evaluación de Diseño del Programa de Apoyos a Pequeños Productores elaborado por el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS) en 2017, recomienda nuevamente la determinación de la Población objetivo y plantea que se diseñe un Manual de Procedimiento Operativo del Programa entre otros del componente PROCAFE e Impulso Productivo 2018 con el que se pueda dar seguimiento al proceso completo de operatividad del programa y propone como una oportunidad diseñar una estrategia de intervención que articule la oferta institucional de la administración en atención a los pequeños productores, dado que identificaron que había otras 7 dependencias de la administración pública federal que tenían componentes complementarios. Conforme a la metodología establecida en los TDR, la valoración final fue de 3.050 de los 4 posibles, siendo las calificaciones más bajas: 1) El diseño del programa, 2) la Población potencial, objetivos y mecanismo de elegibilidad y 3) la Matriz de indicadores de resultados.

En relación a las campañas fitosanitarias en particular la de broca del café, en el Décimo segundo Informe Mensual del mes de diciembre de 2018 realizado por el SENASICA, (2018), muestra que en Veracruz la superficie en trampeo fue de 386 ha., se muestrearon 345.5 ha., sin embargo el impacto de las acciones fitosanitarias pasó de un nivel de infestación de 2.5 que tenía en enero de 2018 a 3.2 que se alcanzó en diciembre de 2018, mientras que a nivel nacional bajo de 2 a 1.9.

En el Informe que avala la ejecución de 11 proyectos como parte de la campaña de la Broca del Café operada con recursos del Componente de Sanidad del Programa de Sanidad e Inocuidad 2015, el estado tenía un nivel de infestación de 4.6 a principios de enero de 2014 y cerró en diciembre de 2015 en 1.3, mientras que a nivel nacional bajo de 2 a 1 en el mismo periodo.

Uno de los cuestionamientos sobre el programa Sembrando Vida señalado por Benet (2019) fue que se habían derribado cafetales y otros sistemas productivos para ingresar al programa y recibir los beneficios económicos, sobre todo en Veracruz, pues indica "...que el cultivo ha tenido problemas de Roya y los bajos precios..." aunado a el grave daño de algunas corporaciones como la Nestlé y Starbucks y los campesinos buscan otras alternativas para enfrentar su situación.

2.9. Tendencias del consumo de café

Existen tres categorías de café: café soluble, café molido y café tostado en grano. La primera categoría café soluble o instantáneo que debido a su precio y facilidad de preparación ha estado en el gusto del consumidor mexicano, se vende al público para consumo en su hogar, se vende en tiendas tradicionales, supermercados, tiendas de conveniencia, entre otras. La segunda que es el café tostado y molido que ha tenido tasas de crecimiento sobretodo en el canal de Servicio alimenticio (ventas en cafeterías, restaurantes, barras, etc., que lo preparan para vender a consumidores y que venden para servir a los consumidores; y la tercera categoría el café tostado en grano con ventas a instituciones formales como hoteles, el catering, oficinas, instituciones educativas y los hospitales, que compran este café para servir a los clientes, empleados y pacientes, sea gratis o no.

De acuerdo a Euromonitor (2017), el tamaño de mercado de consumo por categoría del café en 2016 fue de 2, 844,033 sacos de café verde teniendo el café soluble un 54,2%, el café molido un 40.5% y el café tostado en grano de un 5.3% (Figura 3); estimando un consumo per cápita de 1.41 kg. por persona.

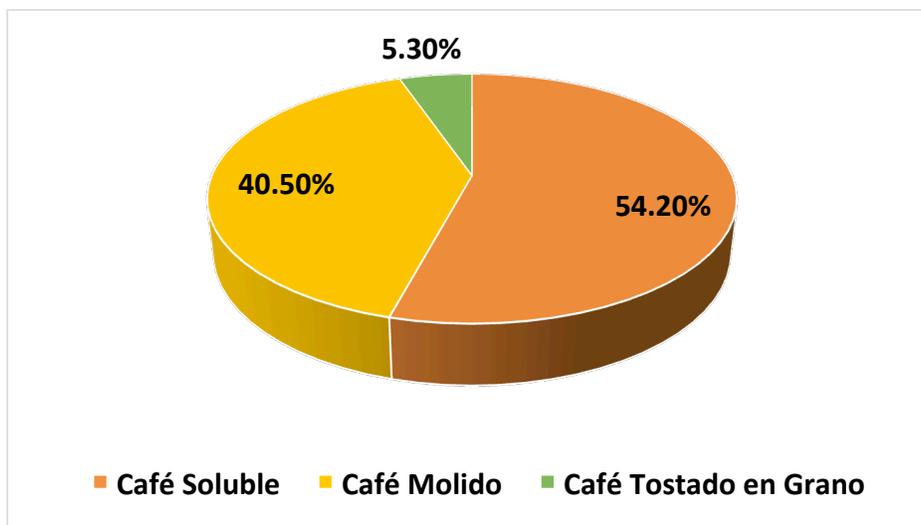


Figura 3. Mercado de consumo nacional por categoría del Café.

Fuente: Elaboración propia con datos de Euromonitor (2017).

La tendencia del café soluble en México es del 54.2% y su expectativa para 2021 es de 2.1% de crecimiento que es menor a la tasa que se presenta en los cafés molido y tostado en grano. La empresa líder es Nestlé que a través de los años ha innovado su producto a través de líneas de cafés saborizados, Nestlé orígenes que ofrece una planta a productores por cada frasco, hasta el establecimiento de cafeterías en convenio con la operadora de restaurantes CMR de acuerdo a Celis, 2018 y Vargas, 2018.

En café tostado y molido, esta categoría ha crecido debido a que los consumidores aprenden la diferencia entre el café soluble y molido. Se destaca el canal de supermercados, en el que se ha expandido rápidamente por una variedad de productos a precios buenos y ha sido apoyada por las franquicias de cafeterías y tiendas de conveniencia, entre otros. También se manifiesta que este café ha estado aumentando su participación dentro y fuera del hogar, con una variedad de opciones y precios.

La tendencia del café tostado en grano tuvo una participación del 5.3% en 2016 y se estima un crecimiento anual para 2021 de 2.5%, dependiendo principalmente de la expansión de cafeterías de cadena que utilizan este formato.

Para Anderson y McCloskey 2018, citado por Muñoz *et al.*, 2019, dice que el 50% de las ventas mundiales en café tostado en grano o molido, destaca el café de especialidad, la definición de esta categoría es muy difusa, tiene 4 dimensiones que son: 1) calidad en taza, 2) las prácticas de producción, 3) percepción del consumidor y, 4) la disposición del consumidor de pagar a precios superiores.

Para la primera dimensión, el café es clasificado por un análisis físico y sensorial que incluye características como: aroma, sabor y cuerpo, y se dice especial si logra sobrepasar los 80 puntos de una escala del 1 al 100, certificados por la Coffee Quality Institute (CQI), los cuales valoran la calidad en función de 10 atributos: fragancia/aroma, sabor, retrogusto, acidez, uniformidad, equilibrio, taza limpia y dulzura.

En la segunda dimensión, debe cumplir con los estándares que garantizan procesos ambientales de producción socialmente deseable, a través de sellos o certificaciones tales como Comercio Justo, orgánico, Rainforest Alliance, entre otros. La tercera es la que tiene la The National Coffee Association (NCA) de Estados Unidos para la cual un café especial es un “café bebido caliente, helado o frío que se elabora a partir de variedades Premium de granos enteros o molidos”, incluye algunas otras bebidas.

Y la cuarta es la desarrollada por la Federación Nacional de Cafetaleros de Colombia que la definen como: “Un café especial se define como aquél percibido y valorado por los consumidores por alguna característica que lo diferencia de los cafés convencionales, por lo cual están dispuestos a pagar un precio superior”. Para que un café sea efectivamente especial, el mayor valor que los consumidores están dispuestos a pagar debe representar un beneficio para el productor. Este tipo de café está dividido en tres grandes grupos: Café Sostenible, Café de Preparación y Café de Origen. Los cafés sostenibles son cultivados principalmente por comunidades que tienen un serio compromiso con la protección del medio ambiente a través de la producción limpia y la conservación de la bioriqueza de sus zonas.

En general las estimaciones sobre el tamaño del mercado del café de especialidad oscilan entre el 20 y 50%, existen 3 fuentes que permiten dimensionar este mercado: a) Taza de Excelencia, b) Guía de Transacciones de Cafés Especiales 2018 y c) el sitio web de Transparent Trade Coffee. En México el más popular es el de la Taza de Excelencia orientado al nicho de mercado de café de alta especialidad en taza que es a través de una serie de eventos anuales organizados en 12 países, en dicho evento se presentan microlotes de café que ponen a consideración de los jueces, quienes catan el café y los califican en una escala de 0 a 100 para luego subastarlos por internet a nivel mundial a un valor significativamente mayor por unidad de producto, al poner en contacto vía web a los productores que producen un café exquisito de alta calidad con clientes apasionados del café, dispuestos a participar en una subasta en línea para llevarse el escaso volumen disponible al ofrecer mayores precios, a veces exorbitantes, por el café más raro y de mayor calidad.

3. ENFOQUE TEORICO Y METODOLÓGICO

3.1. Concepto Innovación

El concepto de innovación ha tenido diferentes enfoques, Olivé (2009) considera que desde una perspectiva económica y empresarial suele verse a la innovación en términos de la posibilidad de que un desarrollo tecnológico produzca artefactos o servicios que se colocan exitosamente en el mercado, o que transformaciones en sistemas y procedimientos contribuyan a una mayor productividad económica.

Pero bajo perspectivas más amplias el concepto de innovación puede entenderse como el resultado de una compleja red donde interactúan diversos agentes, desde centros de investigación y universidades, empresas, agentes gubernamentales y estatales, hasta diferentes sectores sociales, incluyendo comunidades y pueblos indígenas, donde cada uno de ellos puede aportar una parte, pero donde el resultado no es sólo el agregado de sus contribuciones, sino las consecuencias de sus interacciones. La innovación, desde este punto de vista, tiene que ver con la generación de nuevo conocimiento y sobre todo con su aprovechamiento social para la resolución de problemas por parte de grupos específicos. Pero desde luego no es necesario que se constituyan estas complejas redes. Una comunidad puede ella misma realizar innovaciones que contribuyan a su desarrollo social.

Las innovaciones se han presentado durante el desarrollo de las civilizaciones, pero desde la perspectiva económica fue Schumpeter, quien a inicios del siglo XX subraya la importancia fundamental de la tecnología y el cambio tecnológico mediante las innovaciones.

De acuerdo a Cruz y Aguilar (2010) la percepción de la innovación empezó con el modelo de cadena lineal de la innovación tecnológica, posteriormente por el de cadena ligada, y después fue el de los sistemas de innovación.

En el modelo lineal de innovación tecnológica fue la ciencia quien tuvo un rol importante en el proceso innovador, ya que ésta actividad estaba concentrada en las empresas y era dependiente de las actividades de investigación (Figura 4).



Figura 4. Modelo lineal de la innovación tecnológica.

Fuente: Elaboración propia con base en Cruz y Aguilar (2010).

Por lo que se consideró que las innovaciones provenían secuencialmente de las fases de investigación, desarrollo de productos o procesos, producción y mercadeo y por lo tanto no consideraba la complejidad existente entre los actores económicos involucrados.

El conocimiento científico tuvo un papel destacado en los procesos de innovación; sin embargo, las actividades de ensayo y error son igualmente importantes. Para el caso de la agricultura mexicana puede afirmarse que se aplica este método lineal, ya que la inducción del cambio técnico existe en las instituciones de investigación, que son las generadoras de la oferta de tecnologías. Aún no se ha logrado ajustar la oferta de tecnologías con la demanda en este sector.

Al considerarse otras posibles fuentes de conocimiento y al considerar a las innovaciones como un proceso más complejo, dependiente de múltiples relaciones y retroalimentación entre las partes involucradas, apareció un enfoque sistémico representado originalmente por el modelo de cadena ligada (Figura 5).

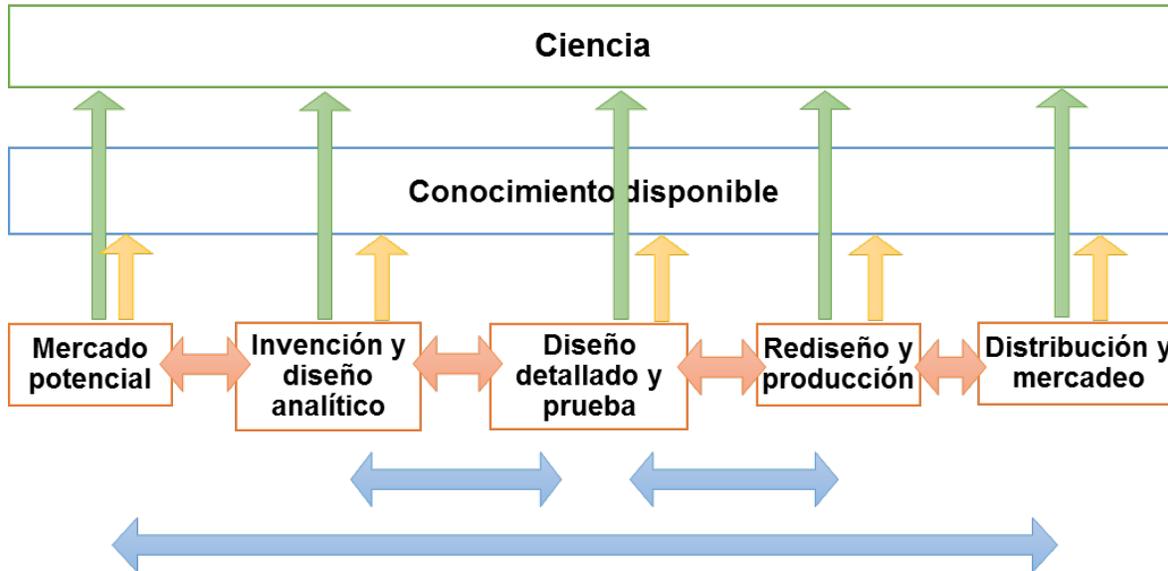


Figura 5. Modelo de la cadena ligada a la innovación tecnológica.
Fuente: Adaptado de Cruz y Aguilar 2010.

El conocimiento acumulado en cada una de las actividades innovadoras de este modelo se transmite y se modifica mutuamente. Se acude al apoyo de la ciencia en cada fase de la innovación, o desde el inicio cuando se trata de innovaciones radicales. El paso del modelo lineal al de cadena ligada no sobredimensiona el papel de la ciencia.

El modelo de cadena ligada de la innovación tecnológica refleja una imagen más completa de la realidad, pero pasa por alto la posibilidad de que cada actividad puede seguir sus propias rutas, no siempre acordes a la empresa o necesidades del mercado, por lo que se consideró necesario un enfoque sistémico que incorporara el ambiente del mercado, las facilidades para la producción y generación de conocimiento y el contexto social en el que ocurren las innovaciones.

3.2 Tipos de innovación

Existen distintos tipos de innovación. Una de sus clasificaciones está relacionada con su originalidad citada por González, (2014), así tenemos:

Innovación incremental: mejoras que se realizan a un producto, servicio o método existente, las cuales crean valor agregado sobre estos. Por ejemplo, la incorporación de airbag en autos, celulares con cámara, entre otras.

Innovación radical: se refiere a aplicaciones nuevas de una tecnología, cambio o introducción de un nuevo producto, servicio o proceso que no se conocía antes. Por ejemplo, una innovación radical es el cambio de usar caballos a usar motores en los vehículos, la aparición en el mercado del teléfono celular, entre otras.

3.3 Conceptos de Sistemas de Innovación

Posterior a los modelos de innovación, surge el concepto de los sistemas de innovación tecnológica, siendo los primeros autores Lundval y Freedman, posteriormente tuvo algunas variantes en el contexto geográfico, sectorial o temático y se mencionan los sistemas regionales, nacionales e internacionales, sistemas tecnológicos de innovación o sectoriales, que a su vez pueden ser regionales, nacionales o internacionales.

Johnson y Lundval (1992) consideraron que los sistemas nacionales de innovación (SIN) son analíticos y conciben las innovaciones como un proceso social e interactivo en un entorno social específico y sistémico. Que la atención se centre en los sistemas nacionales más que los locales, regionales o transnacionales no se deriva de una comprensión meramente teórica de innovación sino de consideraciones sobre la historia económica pues han sido importantes porque han permitido la creación de entornos sociales y económicos propicios para los procesos de innovación. Además es más práctico pues la mayor parte de la información estadística se genera en el país y las políticas económicas en materia de innovación se formulan en las dependencias nacionales.

Freedman (1994) señala que el SIN más que una red de instituciones que apoyan la investigación y desarrollo, incluye también redes de relaciones entre las empresas y vinculaciones entre usuarios y productores de tecnología de todas clases, así como sistemas de incentivos y de apropiación, relaciones laborales y un amplio rango de instituciones y políticas gubernamentales.

Para Rincón y Elita (2004) el concepto de SNI está basado en la red de relaciones que se establecen entre los agentes involucrados en la innovación. Se señala que los SNI conciben la innovación como un proceso acumulativo, interactivo y social, incierto e institucionalizado; se centra en los sistemas nacionales y presenta un carácter sistémico. Se afirma que los elementos del SNI son el sistema de investigación y desarrollo, la estructura productiva y el proceso de aprendizaje (relaciones usuario-suplidor).

Jiménez (2005), considera que el SNI es la conjunción del trabajo de todos los agentes que intervienen en el proceso integral de generación de conocimiento y que con la interacción adquieren la capacidad de aprender de manera interactiva y relacionada con el entorno. La capacidad de aprender es una ventaja comparativa pues en todas las regiones existen los mismos agentes; a diferencia de las otras capacidades comparativas, es una ventaja dinámica ya que se puede inducir a través de los procesos de aprendizaje en el nivel micro de la competitividad sistémica.

Porter (1999) Comenta que los clusters son concentraciones geográficas de empresas e instituciones interconectadas, que actúan en determinado campo. Agrupan a una amplia gama de industrias y otras entidades relacionadas que son importantes para competir. Incluyen, por ejemplo, a proveedores de insumos críticos —como componentes, maquinaria y servicios—, y a proveedores de infraestructura especializada. Agrega que muchos clusters incluyen organismos gubernamentales y otras instituciones —universidades, agencias encargadas de fijar normas, centros de estudio, proveedores de capacitación y asociaciones de comercio— que proveen entrenamiento, educación, información, investigación y apoyo técnico.

Un "sistema de innovación" es una red de organizaciones, empresas e individuos enfocados en traer nuevos productos, nuevos procesos y nuevas formas de organización al uso económico, junto con las instituciones y políticas que afectan el comportamiento y el desempeño del sistema. Ayudan a crear conocimiento,

brindan acceso al conocimiento, comparten conocimiento y fomentan el aprendizaje (Banco Mundial, 2008).

Para Cruz y Aguilar (2010), el enfoque genérico de “Sistemas de innovación” asume cuando menos tres variantes: nacional, sectorial y regional. Los sistemas regionales de Innovación (SRI) están en relación con y son parte del SIN, su antecesor inmediato son los clúster. En consecuencia, un Sistema Regional de Innovación (SRI) tiene las mismas características de un SIN enmarcadas en un espacio geográfico más reducido.

Para Navarro (2009) un SRI está integrado por sendos subsistemas de generación de conocimiento o infraestructura de apoyo regional y de explotación de conocimiento o estructura de producción regional, que interactúan y se encuentran insertos en un marco socioeconómico y cultural, y sobre los que actúa un subsistema de política regional. Y en consecuencia, distingue el concepto de clúster del de SRI, pues el primero hace referencia a los elementos de carácter específico que constituyen el entorno en que se desenvuelven las empresas, mientras que el segundo se referiría a todos los elementos, tanto generales como específicos, del entorno que afectan a la innovación.

3.4. Sistema local de innovación

Los SIN se basan y se nutren de los denominados Sistemas Locales de Innovación (SIL), cuya dinámica y potencialidad está cada vez más reconocida por los actores políticos y sociales (Del Bello, 2002).

Un SRI puede contener varios clusters; y un clúster, a su vez, puede extenderse tanto a un ámbito más reducido que la región, como trascender los límites geográficos de la misma. En general, el SRI pone más énfasis en la dimensión institucional, social y cultural del territorio y en él resulta clave una estructura de gobernanza de carácter formal, en tanto que el clúster enfatiza más la empresa y el tipo de actividad y en él pueden existir estructuras de gobiernos más informales. Pero si compartimos una visión más pragmática y tradicional de sistema y consideramos que éste existe cuando hay empresas e instituciones de apoyo que

interactúan generando y explotando comercialmente el conocimiento, cabe sostener que pueden existir sistemas locales de innovación. La cuestión de si existen sistemas de innovación locales se plantearían en un plano empírico: esto es, analizando si existe un significativo número de empresas innovadoras y de instituciones de apoyo a la innovación y con un grado de interrelación suficiente entre ellas que permita hablar de un sistema local de innovación (SIL).

Hernández (2011) considera que el objetivo de un Sistema de Innovación Local es formar en el contexto local una nueva cultura de trabajo con formación de hábitos y habilidades en el territorio para la apropiación colectiva del conocimiento y el manejo de la información compartida, logrando que se comparta todo el proceso de búsqueda de información y de generación de nuevos conocimientos para la solución de problemáticas locales con creatividad y adaptación de las soluciones a las condiciones del territorio.

Hablamos de sistema de innovación local porque la generación de innovación surge, en un entorno territorial, a partir de un conjunto de elementos y agentes que interaccionan de manera armónica para producir la innovación y estos modelos deben de estructurar el recorrido de cada agente en 5 fases sucesivas y cíclicas: 1) Garantizar el acceso y crear el entorno favorable, 2) Sensibilizar, 3) Formar, 4) Acompañar y 5) Consolidar (Egea, 2016).

El concepto de sistema local de innovación no se trata de una mera aglomeración territorial de agentes de forma involuntaria, la lógica sistémica articulada a través de redes, la convivencia público-privada y un cierto grado de diseño son características fundamentales, y también son centrales en un sistema local de innovación y la aplicación al ámbito local de este marco institucional de análisis de la innovación genera un modelo en el que el territorio es importante (Coque *et al.*, 2014).

Para la propuesta del programa de Sistema Local de Innovación de café para el estado de Veracruz entenderemos el concepto de Sistema de Innovación Local SNL como: “el conjunto de actores y elementos sociales, culturales, físico-

biológicos, políticos y económicos que se movilizan a partir del diálogo y consensos y que deciden participar de manera organizada en un territorio común para lograr fines propuestos de acuerdo a valores y fines de los actores en su territorio, así como del resto de los que intervienen” (Argumedo 2020).

3.5. Cadena de Valor

Durante la década de los 80 se empezó a trabajar mediante el análisis de los sistemas agroindustriales que evolucionarían al concepto de sistema producto; así, en agosto de 1990 implementó dentro de su estructura organizativa y programa de investigación la realización sistemática de este tipo de estudios: “...se analizan de manera integral las cadenas de producción, primaria-transformación, industrial-comercialización de importantes productos agropecuarios (Cuevas et al., 2011).

Este concepto fue desarrollado por Porter (1999) que contempla a la Cadena de Valor como una herramienta que sirve para hacer un análisis de la planificación estratégica de la empresa, determinar las actividades que se llevan a cabo dentro de la empresa y que agregan valor al producto o servicio, incluyendo a los proveedores y consumidores, con la finalidad de brindar la máxima calidad de servicio y producto al cliente, y crear una ventaja competitiva.

Para el Servicio de Estudios y Estadísticas de la CAPyMA y Departamento de Prospectiva de AGAPA (2012), considera que las cadenas de Valor son el estudio en el que se analizan los costes y márgenes comerciales de cada uno de los eslabones de la cadena de distribución de un producto, desde el origen hasta el consumidor. Mientras que para FONTAGRO (2020). La cadena de valor refiere al conjunto coordinado de actividades de producción, transformación, distribución y otras de apoyo relacionadas, que agregan valor a un producto y/o servicio, y por el cual el consumidor reconoce un cierto valor diferencial.

Su objetivo es crear valor minimizando los costos para crear valor para el cliente, lo que se traduce en un margen entre lo que se acepta pagar y los costos incurridos por adquirir la oferta. Para aplicarlo se recomiendan las siguientes

etapas que son; 1) Identificar las subactividades para cada actividad primaria, 2) Identificar las subactividades para cada actividad de Apoyo, 3) determinar los vínculos o enlaces y 4) crear o aumentar el valor. (Porter, 1999)

Una perspectiva útil y complementaria a esta definición más bien técnica-económica de la cadena de valor está dado por Goletti (2004) citado por Bastiaensen y Marchetti (2010) que la conceptualiza como las conexiones o enlaces entre los diferentes agentes económicos que se organizan en conjunto para incrementar la productividad y el valor añadido de sus actividades, trayéndoles beneficios a cada uno y una competitividad más alta para el conjunto.

Long (2002) citado por Bastiaensen y Marchetti (2010) subraya que una cadena de valor es siempre también un proceso social que es impulsado por actores particulares con suficiente capacidad para "reclutar" a otras personas pertinentes, por ejemplo, una serie de empresas procesadoras y exportadoras interesadas en uno u otro mercancía agrícola que se vincula con una red de intermediarios comerciales que a su vez puedan movilizar y articular los esfuerzos de una amplia gama de productores primarios. Muy similar al caso de las microfinanzas, la creación de este "mercado" para un producto conlleva la gestión de una serie de interfaces sociales dentro de una compleja red de actores, inevitablemente arraigado y articulado en un contexto más amplio de una diversidad de instituciones locales y supra-locales (redes, reglas, normas, prácticas, percepciones y valores).

Su aplicación se mezcla constantemente con el enfoque de cadena productiva ya que es una propuesta metodológica para analizar las relaciones, flujos, contexto e impacto de un sistema productivo en relación con los diversos eslabones que lo integran y con el consumidor final del producto agropecuario.

4. JUSTIFICACIÓN

La producción de café en el Estado de Veracruz es una de las principales actividades productivas del agro Veracruzano por su importancia socioeconómica (número de productores, número de empleos generados, superficie sembrada y número de unidades de producción (Figura 6); a pesar de la disminución de la producción, superficie sembrada en años recientes, características particulares y complejas de cada una de las regiones productoras de café, la producción de café es una cadena productiva de sostenimiento para el Estado, por lo que es importante realizar acciones que hagan más competitiva y estratégica la cafecultura para Veracruz.

Al considerar la situación actual de la cafecultura del estado de Veracruz donde ocupa el segundo lugar en producción a nivel nacional y con condiciones agroecológicas para la producción de café de calidad, se enfrenta a diversos problemas siendo una de las principales el bajo precio de venta del café, la disminución de la producción en los últimos años y la venta de la mayoría de la producción de café en cereza.

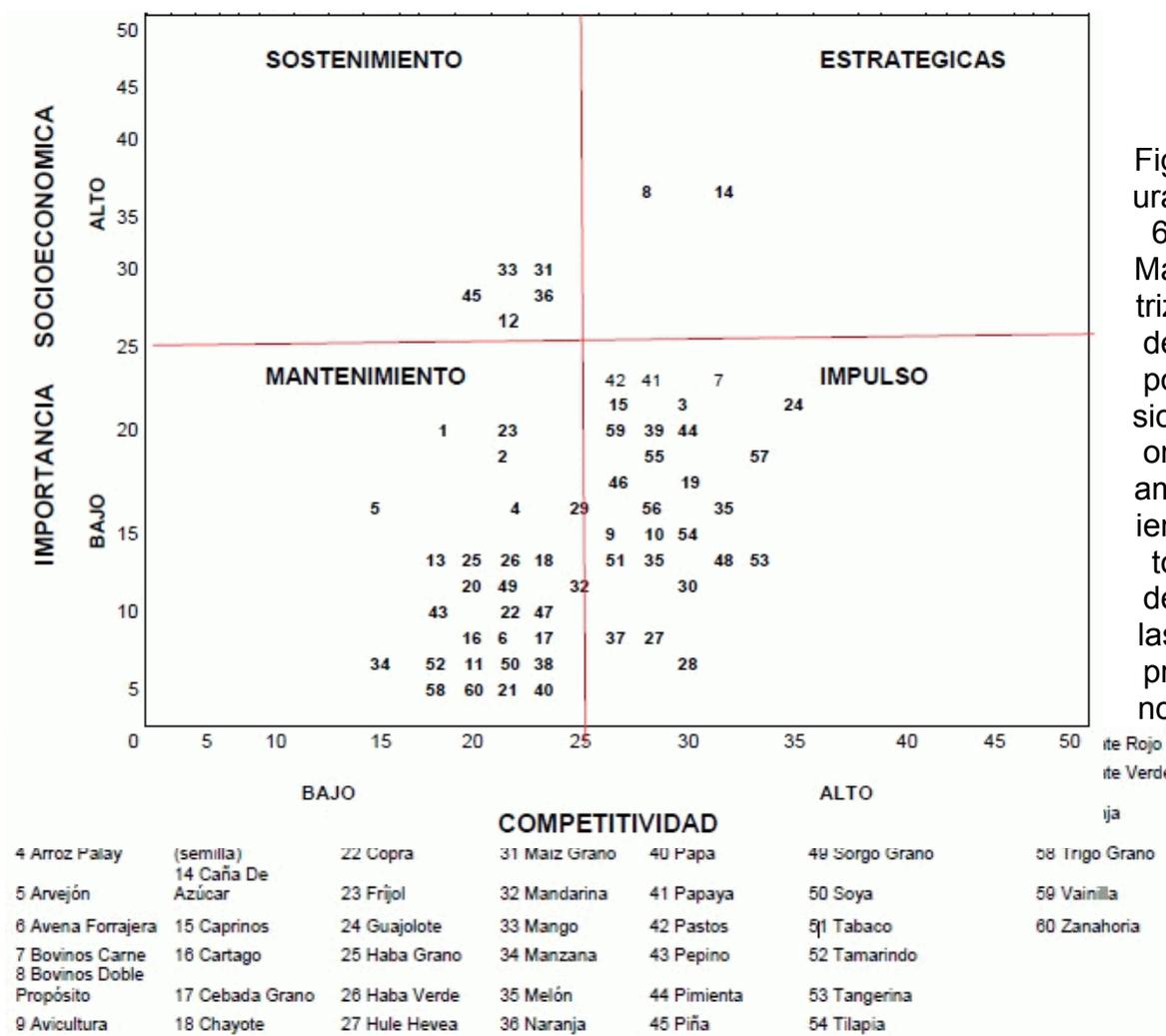


Figura 6. Matriz de posición ambiental de las principales cadenas agroalimentarias en el estado de Veracruz.

principales cadenas agroalimentarias en el estado de Veracruz.

Fuente: García *et al.*, 2008.

De acuerdo al anterior la mayoría de los productores en Veracruz venden el café en cereza y no seleccionado. De acuerdo a López *et al.*, (2013) el productor que vende su café en cereza solo tiene una tasa de retorno del 14.1%, mientras que los que los que tienen una mayor tasa de retorno son los que realizan el proceso de café tostado y molido, embolsado y empacado con una tasa de retorno del 50.0% y 41.0% respectivamente (Figura 7).

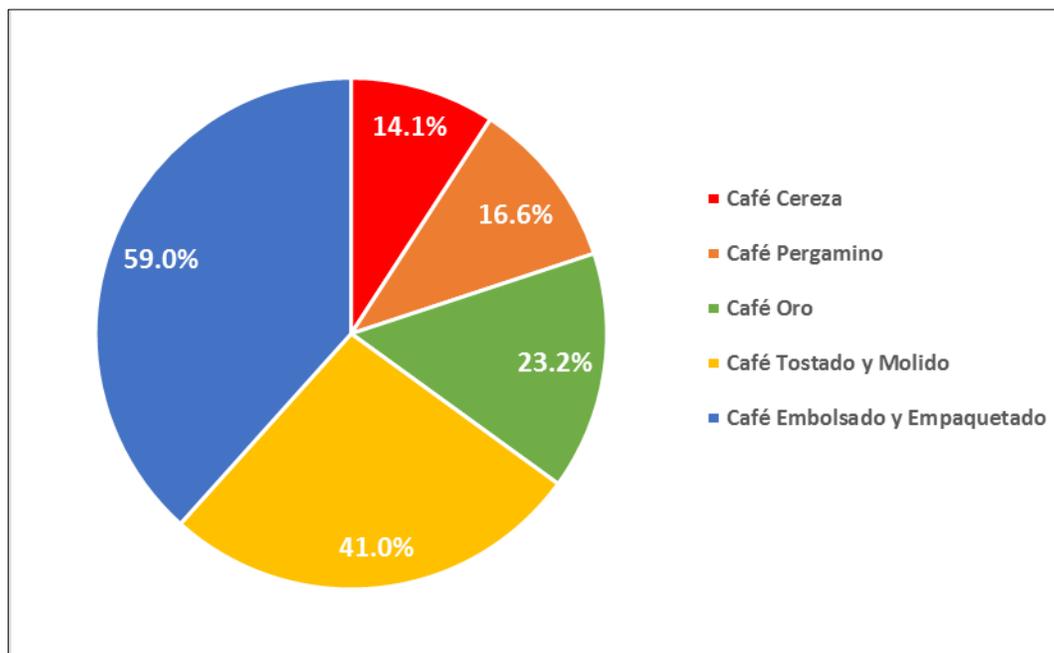


Figura 7. Tasa de retorno por etapa desde el beneficiado húmedo a escala familiar
Fuente: López *et al.*, 2013.

Esta propuesta plantea desarrollar diferentes innovaciones: a) Prácticas de mejora productiva, de dominio común, pero importantes en la cadena productiva; b) Innovaciones probadas, aplicadas por una proporción reducida de productores innovadores o actores en otras etapas de la cadena (menos de 15% del total), pero son alternativas que requieren difusión en la región y; c) Innovaciones a desarrollar.

Cabe resaltar que uno de los conceptos innovadores en la agricultura actualmente es la trazabilidad, misma que significa conocer de qué plantación proviene el producto y bajo qué prácticas fue cultivado, dónde fue beneficiado en húmedo y en seco y bajo qué tipo de procesos, dónde fue tostado y dónde fue vendido. Este sistema es de gran utilidad cuando se requiere mantener el control de calidad del producto y la búsqueda de la eficiencia en los procesos en la cadena productiva. Además de que los productos con trazabilidad tienen mayor acceso a mercados diferenciados.

La operación se centrará con recursos propios de los productores, el apoyo de una red de técnicos a través de un centro de asesoría y capacitación para la integración de la cadena de valor, gestión de apoyos institucionales de dependencias e instituciones de los gobiernos federal, estatal y municipal, organizaciones de productores e instituciones de educación e investigación, considerando la situación y características actuales de cada región productora y de los productores.

5. Objetivo

Mejorar la producción y el ingreso de los cafecultores Veracruzanos a través de implementar estrategias para desarrollar un sistema de innovación local.

5.1 Objetivos Particulares

1. Diagnóstico y evaluación de las fincas cafetaleras
2. Asesorar y capacitar a los productores en la organización, producción, beneficio y comercialización del café para lograr la integración de la cadena de valor,
3. Dar seguimiento en las fincas de café para el control de plagas y enfermedades.
4. Orientación de la producción de café de acuerdo al nicho de mercado que pudiera atender la zona (café diferenciados y de calidad).

6. Propuesta de innovación para la cafeticultura en el Estado de Veracruz

Después de realizar el análisis de los elementos se desarrolló un marco de intervención para primero evaluar los sistemas de innovación, ya que la comprensión es clave para las intervenciones exitosas y después identificar posibles intervenciones para que coincidan con los entornos locales y proporcionar propuestas de innovación de capacidades, producción, transformación y comercialización para la cadena de valor de café para el Estado de Veracruz.

Basada en lo anterior, proponemos elaborar un análisis de la problemática de la cadena de valor de café en el estado de Veracruz, identificando los puntos estratégicos de intervención que nos permitan proponer innovaciones que tengan un mayor impacto público para los productores de café.

La propuesta considera el diseño de **estrategias de innovación para mejorar el ingreso y producción de los cafeticultores Veracruzanos** teniendo como eje transversal el acompañamiento técnico, la organización de productores y la sanidad; así como la orientación de la producción de acuerdo al nicho de mercado que pudiera atender (café diferenciados y de calidad), mayor valor agregado al café, mejorando y aumentando la producción de acuerdo a las condiciones productivas de las fincas, climatológicas y geográficas.

Para la propuesta considera el árbol de problemas y objetivos, esquema de innovación y la matriz de Marco lógico.

6.1. Árbol de problemas de la cafeticultura en el Estado de Veracruz

De acuerdo al árbol de problemas se identificó como problema central los bajos ingresos de los productores causado principalmente por la baja productividad, bajos precio de venta, baja producción e insuficiente capital de trabajo, mismos que son generados por diversas causas, provocando abandono de las fincas, desempleo, migración, y desinterés de los jóvenes para trabajar en las fincas (Figura 8).

6.2. Árbol de objetivos para la cafecultura en el Estado de Veracruz

El objetivo central de la propuesta es incrementar el ingreso de los productores, mejorando la productividad por medio de incrementar los precios de venta, elevar la producción y acrecentar el capital de trabajo, para propiciar las condiciones de interés por las fincas cafetaleras, arraigo, mayor número de empleos e interés de los jóvenes para trabajar en las fincas de café (Figura 9).

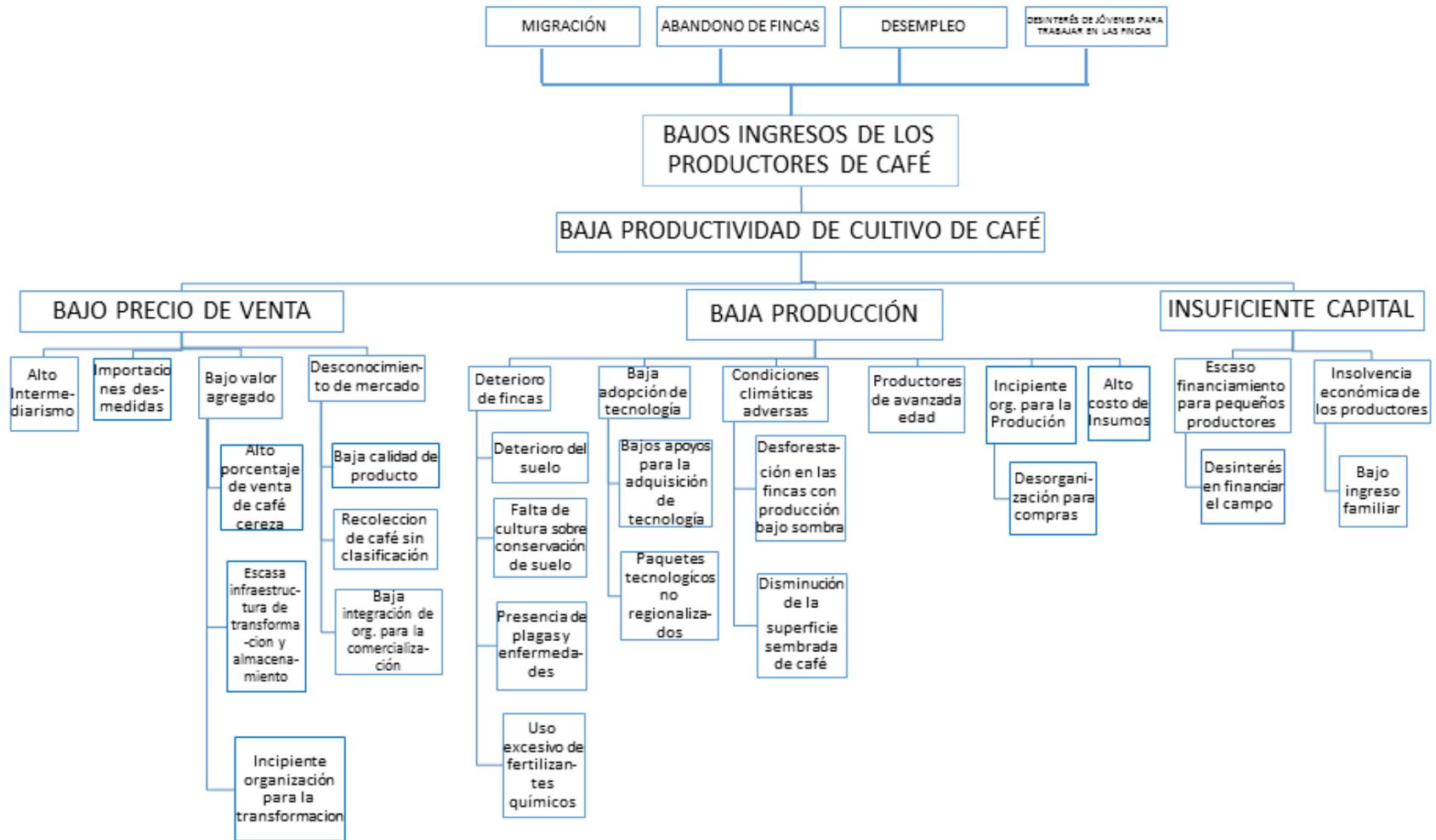


Figura. 8. Árbol de problemas de la caficultura en el Estado de Veracruz.

Fuente: Elaboración propia.

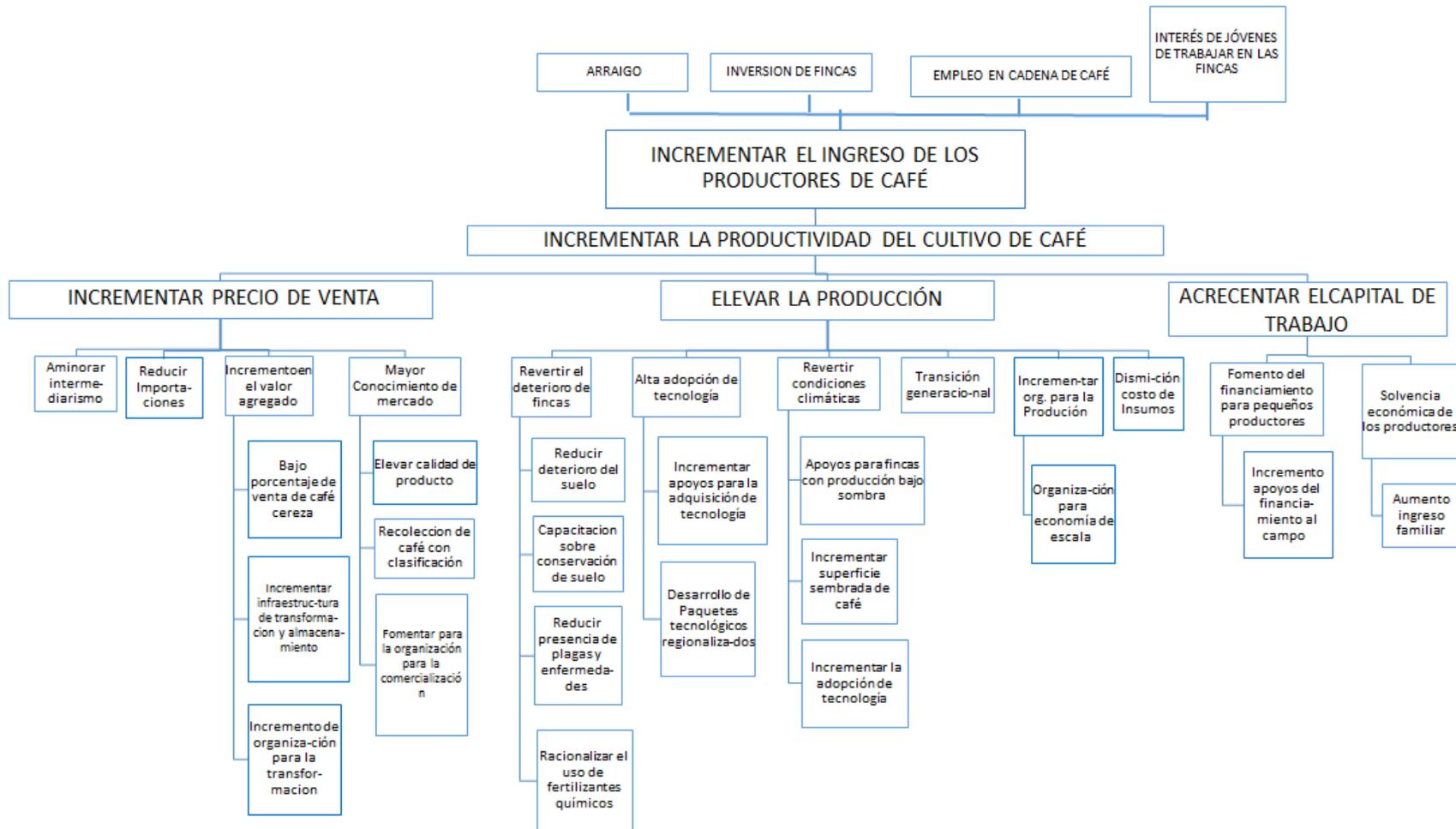


Figura 9. Árbol de objetivos de la cafeticultura en el Estado de Veracruz.

Fuente: Elaboración propia.

El programa para desarrollar el sistema local de innovación de café considera tres acciones **transversales**:

6.3 Acciones transversales:

1. Acompañamiento técnico de extensionistas: Se considera que los productores tengan el acompañamiento de cinco técnicos.

- a) Un especialista en comercialización el cual se encargara de identificar los nichos de mercado, requisitos y volúmenes de producción necesarios para cubrir la demanda de acuerdo a los mercados identificados, contactar compradores potenciales.
- b) Un especialista en procesamiento de café (Beneficio de café, evaluador de calidad de café y catación).
- c) Dos especialistas en la producción y cosecha de café para el acompañamiento de los productores en las fincas.

2. Organización de productores: Se propone un especialista en organización de productores el cual se encargará de la organización de los productores e integrar a las actividades de los otros técnicos; y su principal objetivo es que productores que trabajan de forma individual en la producción primaria, los capacite y asesore para realizar acciones en colectivo, empresariales y corporativa para que logren integrarse a la cadena de valor del café

3. Sanidad: Los técnicos que se encarguen del acompañamiento de los productores en las fincas se encargaran del control y monitoreo de las principales plagas y enfermedades que afecten las fincas de café.

Los técnicos deberán trabajar en coordinación ya que dentro de sus actividades harán identificar el potencial comercial por región, evaluación de las fincas e identificar los requerimientos agronómicos de las fincas; así como generar una base de datos de trazabilidad y la elaboración de una (APP de café) la que permita tener información básica del clima, precios del café, cursos, capacitaciones e información referente al café de importancia.

6.4 Acciones horizontales: Estas estrategias consideran el eslabón de producción, cosecha, procesamiento y comercialización:

1. Producción. Al conocer los requerimientos de las fincas de café los técnicos diseñaran el plan de trabajo de las actividades que deberá realizar cada uno de los productores en sus fincas, así como su propio plan de trabajo para el acompañamiento en la capacitación y asesoría en las fincas de café.

2. Cosecha. De acuerdo a la problemática identificada una de las principales es que la mayoría de los productores venden su café en cereza y no seleccionado por lo que reciben un bajo precio de venta, la propuesta es que los técnicos capaciten en el proceso de cosecha a los productores y cortadores para la selección de café de calidad e identificar compradores que compren el café de acuerdo a la calidad y/o incorporar a esos productores a procesos de beneficio para dar un mayor valor agregado a su café y obtengan un mayor margen de ganancia.

3. Procesamiento.

Al tener identificado el mercado y teniendo un buen proceso de cosecha y selección del café el objetivo es darle un mayor valor al café por medio del beneficio (despulpado, fermentación o desmucilaginado, lavado, secado tostado, molido y empacado) El planteamiento es la creación de integradoras de café las cuales se encarguen de realizar el proceso del beneficiado con el apoyo de los técnicos especialistas en procesamiento de café, para lograr esta integradora se buscaran los nuevos esquemas de apoyo que tiene el gobierno federal y estatal.

4. Comercialización

Se plantea tener una comercializadora de café por grupo la cual se encargara de identificar y comercializar los diferentes productos generados del café, desde la venta de café cereza seleccionado, venta de café oro, molido y empacado.

La comercializadora fortalecerá el eslabón de producción, retroalimentando con información a los técnicos que asesoran a los productores en las fincas,

mejorando procesos productivos y de cosecha, así como el proceso de beneficiado, para mejorar la calidad del café, de acuerdo a la demanda del mercado y/o compradores (Figura 10).

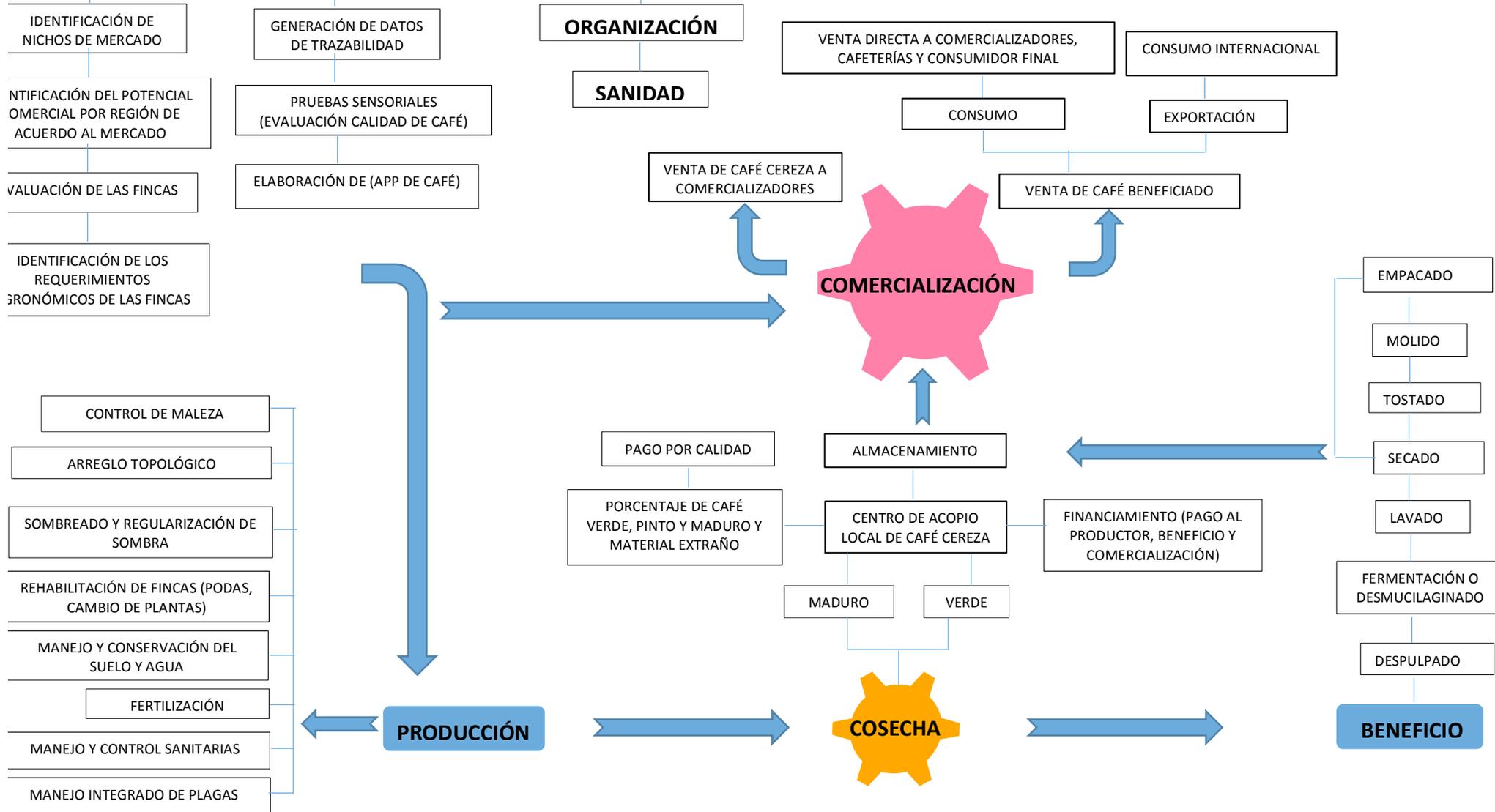
La propuesta está orientada con una visión empresarial donde los productores sean los dueños de dichas empresas mismas que ofrecerán el servicio tanto a los socios como a otros productores, ya que los productores serán sujetos económicos de desarrollo y crédito.

6.5 Matriz de Marco Lógico

La propuesta de innovación complementa la matriz de marco lógico para tener claro el objetivo general y propósito del programa, así como las actividades, indicadores y medios de evaluación.

Figura 10. Esquema de la propuesta de innovación para la cafecultura en el estado de Veracruz.

CENTRO DE ASESORÍA Y CAPACITACIÓN PARA LA INTEGRACIÓN DE LA CADENA DE VALOR DE CAFÉ (EXTENSIONISTAS)



Cuadro 4. Matriz de Marco Lógico del diseño de la estrategia de innovación para mejorar el ingreso y la producción de los cafeticultores Veracruzanos.

Resumen narrativo		Indicador	Medios de verificación	Supuesto
Fin: Contribuir a elevar el nivel de ingreso de los pequeños y medianos productores de café mediante el incremento de producción en sus UPR		Ingreso 20% por hectárea a a partir del segundo año	Estadísticas SIAP	El Gobierno Federal se compromete con inversión y voluntad política en cuando menos 5 años Población rural con acceso a apoyos y programas públicos
Propósito: Pequeños y medianos productores elevan el nivel de producción de Café en sus UPR		Alcanzada la producción de 363 mil 850 toneladas de café en tres años	Estadísticas SIAP	Fenómenos meteorológicos estables
Componentes Comercialización	C1.1 Identificación de nichos de mercado por región	Al menos el 20% de los productores acceden a nuevos nichos de mercado en tres años	Registros de ventas	Con el apoyo de técnicos se elaboran registros de ventas y compras
	C1.2 Selección de café en la cosecha.	Al menos el 4% de los productores incorpora la selección de café en la cosecha	Reporte de los técnicos	Los productores participan en este componente con acompañamiento técnico.
	C1.3 Establecimiento de 10 Centros de Acopio con capital de Trabajo	Ubicación y establecimiento de 10 Centros en un periodo de 5 años	Reporte de DDR y/o Caders	Se cuenta con presupuesto suficiente.
	C1.4 Evaluación de la calidad del Café	Realización de 10 Talleres o cursos para la elevar la calidad del café.	Reporte de Talleres o de técnicos	Se cuenta con presupuesto
	C1.5 Organización de productores de café para la transformación, almacenamiento y comercialización.	Fortalecer la promoción, constitución y reestructuración de 10 figuras asociativas.	Actas de constitución o reestructuración	Los productores se constituyen como organización.
Componente Producción	C2.1. Incorporación de prácticas sustentables	Construcción de obras de conservación de suelo y agua en al menos el 10% de	Reportes de técnicos e Informes de DDR	Los productores participan en componente con el apoyo de

		los predios en un periodo de 5 años		Asesores técnicos
	C2.1.1 Control de malezas	Núm. de productores que realizan la actividad	Reportes de técnicos e Informes de DDR	Los productores participan en componente con el apoyo de Asesores técnicos
	C2.1.2 Arreglo topológico	Núm. de productores que realizan la actividad	Reportes de técnicos e Informes de DDR	Los productores participan en componente con el apoyo de Asesores técnicos
	C2.1.3 Reducción de la fertilización química	Núm. de productores que realizan la actividad	Reportes de técnicos e Informes de DDR	Los productores participan en componente con el apoyo de Asesores técnicos
	C2.2 Rehabilitación de Fincas	Núm. de productores que realizan podas y/o renovación de plantas	Reportes de técnicos e Informes de DDR	Los productores participan en componente con el apoyo de Asesores técnicos
	C2.3 Innovaciones o nuevas tecnologías adoptadas	Al menos el 5% de los productores adoptan una innovación en el predio.	Encuesta de impactos	Se cuenta con el apoyo de Técnicos y los centros de investigación
	C2.4 Establecimiento parcelas demostrativas.	Establecer 10 ensayos regionales con diferentes variedades y sistemas de producción para la elaboración de paquetes tecnológicos en forma anual por región	Reporte de INIFAP, Técnicos y Organizaciones	No son afectadas las parcelas con fenómenos climatológicos.
	C2.5 Optimizado el uso de fertilizantes a través de muestreos de suelos.	Elaboración de mapas regionales por INIFAP.	Mapas elaborados	INIFAP es contratado para la elaboración de estos mapas.
	C2.6. Desarrollo de productos	Elaboración de productos como: Censo, poligonización de predios,	Censo por región Mapa con predios poligonizados.	Contratados al menos 100

		requerimientos agronómicos por región, Desarrollo de APPs para trazabilidad, información de sanidad vegetal, agroclimática y de precios	Requerimiento agronómicos por región App desarrolladas	técnicos por 5 años.
	C2.7 Utilización de Manejo Integrado de Plagas y enfermedades	Incorporar al menos el 10% predios cafetaleros con tarjetas de manejo de control integrado al segundo año.	No. de tarjetas utilizadas y reporte de técnicos	Existen recursos para Sanidad Vegetal-
	C2.7.1 Certificar Viveros, beneficios, centros de acopio bodegas, así como el mapeo digital de infraestructura	Certificación del 50% de la infraestructura para el segundo año	Informe de DDR y CESAVE	Contar con presupuesto autorizado.
	C2.8 Enriquecimiento y regulación de sombra	Al menos el 15 % anual de cafetales enriquecidos	Reportes de avances de técnicos y encuestas a productores	INIFAP es contratado para la operación del proyecto
	C2.9 Servicios Ambientales	Incorporar al menos 1,000 predios al pago de servicios ambientales	Reportes de técnicos y de Conafor	Contar con presupuesto autorizado
	C2.10. Acompañamiento técnico con asesoría especializada	Contratación de Asesoría para otorgar asistencia técnica y consultoría a productores	Reportes de extensionistas	Contar con Presupuesto autorizado.
	C2.11 Organización de productores de café para dar valor agregado.	Fortalecer la promoción, constitución y reestructuración de 10 figuras asociativas.	Actas de constitución o reestructuración	Los productores se constituyen como organización.
Componente Transformación	C3.1 Equipamiento de unidades de producción primaria	Incorporar a 1000 productores para tecnificar sus unidades de producción	Al menos el 70% de los equipos en funcionamiento y reportes de DDR	Contar con Presupuesto autorizado.



	C3.2 Evaluación de Beneficios Húmedos y Secos	Rehabilitar o instalar el 20% de los Beneficios Húmedos y Secos con tecnologías intermedias o avanzadas por año	Reporte de evaluación y encuesta de impactos	Se cuenta con Presupuesto para incentivar la reconversión de
Componente/ Financiamiento	C4.1 Microfinanciamiento para manejo de predios	Atención de 1000 productores con microcréditos para labores culturales y capital de trabajo	Reporte de Instituciones financieras	Apoyos de Instituciones financieras.
	C4.2 Desarrollo de nuevos esquemas de financiamiento para pequeños productores	No. de esquemas de financiamiento desarrollados	Reporte de Instituciones financieras	Cuenta con nuevos esquemas

Fuente: Elaboración propia

7. CONCLUSIONES

La actividad productiva de café es de gran importancia social, económica y ambiental para el Estado de Veracruz, por lo que se necesario implementar estrategias diferenciadas de acuerdo a las condiciones de las regiones para impulsar la producción y productividad de la actividad.

La propuesta está diseñada para que sea un proceso gradual de integración a las diferentes actividades tanto horizontales como verticales, debido a la heterogeneidad que existe en las diferentes regiones productoras de café en el Estado de Veracruz, es por eso que se consideró como eje central del programa los Sistemas de Innovación Local ya que considera “el conjunto de actores y elementos sociales, culturales, físico-biológicos, políticos y económicos que se movilizan a partir del diálogo y consensos y que deciden participar de manera organizada en un territorio común para lograr fines propuestos de acuerdo a valores y fines de los actores en su territorio, así como del resto de los que intervienen”.

La propuesta de este programa de innovación local es el diseño de una estrategia de innovación que busca mejorar la producción, ingreso de los productores y la integración de los diferentes actores de la cadena de valor para beneficio de la cafeticultura en Veracruz.

Los resultados del programa dependerán de la vinculación que se dé entre los diferentes actores involucrados en la actividad para adaptar o desarrollar innovaciones tecnológicas viables.

La Estrategia tiene como eje transversal el acompañamiento técnico, la organización de productores y la sanidad; así como la orientación de la producción de acuerdo al nicho de mercado que pudiera atender (café diferenciados y de calidad), mayor valor agregado al café, mejorando y aumentando la producción de acuerdo a las condiciones de las fincas, climatológicas y geográficas.

La producción de café en Veracruz se caracteriza debido a que se realiza en sistemas bajo sombra y con una gran diversidad de actividades productivas secundarias dentro de las fincas de café, estas condiciones generan beneficios ambientales, contribuyendo a enfrentar las causas y consecuencias del cambio climático, como son la disminución de los efectos de gases invernadero y reducir la vulnerabilidad al cambio climático.

Será importante la sensibilidad y recepción de los productores, las capacidades de los extensionistas y la vinculación con los agentes que participan en la cadena productiva para lograr los objetivos planteados en la estrategia.

8. BIBLIOGRAFÍA

Argumedo M. A. 2020. Presentación de Innovación en el Diplomado en Innovación y Transferencia de tecnología COLPOS. aadrian@colpos.mx

Arrieta F., P. (2006). Cafeticultura, ritual y dinámica en el México rural. Xalapa: Editora de Gobierno del Estado de Veracruz.

Banco Mundial. 2008. Agricultural innovation systems: from diagnostics toward operational practices. ARD. USA. 87 p. Disponible en: <http://siteresources.worldbank.org/EXTARD/Resources/ARDDiscussionPaper38>.

Bastiaensen J. y P. Marchetti 2010. Microfinanzas Rurales y Cadenas de Valor Agropecuarias: Estrategias y Perspectivas desde el Fondo de Desarrollo Local de Nicaragua. Instituto de Development Policy and Management. University of Antwerp. Bélgica 41 p.

Benet, R. 2019. ¿Funciona o no “sembrando vida”? Artículo en Aristegui Noticias. Publicado el 29 de octubre de 2019. México, 12 p. <https://aristeguinoticias.com/2910/mexico/funciona-o-no-sembrando-vida-articulo/>

Celis, F. 2018. Nestlé y CMR abrirán cafeterías Nescafé con 800 mdp. FORBES. Disponible en: <https://www.forbes.com.mx/nestle-y-cmr-abriran-150-cafeterias-nescafe-con-800-mdp/>

Centro de estudios para un proyecto nacional alternativo S.C. 2018. Consistencia y resultados del programa de apoyos a pequeños productores 2017. Consejo nacional de evaluación de la política de desarrollo social, México. 145 p.

CIESAS, 2017. Evaluación de diseño del programa de apoyos a pequeños productores 2016. Consejo nacional de evaluación de la política de desarrollo social, México. 46 p.

Comité técnico estatal de evaluación (CTEE). 2019. Estudios de diagnóstico y análisis de las cadenas productivas de Café. SADER, Jalapa, Ver. México. 109 p.

Coque, J., González, T. P. L., López, M. N., y Vázquez, D. 2014. Análisis de un sistema local de innovación: Agentes y red de relaciones Universidad Nacional de Colombia. 81 (181). pp. 209 – 213.

Cruz D. D. y Aguilar, J. A. 2010. Sistemas de Innovación Tecnológica: evolución del concepto y su aplicación en el sector agropecuario mexicano. Revista textual. Vol. 2: 95-108. México. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/278405483_Sistemas_de_Innovacion_Tecnologica_evolucion_del_concepto_y_su_aplicacion_en_el_sector_agropecuario_mexicano

Cuevas R. V., Baca del Moral J. y Aguilar A. J. 2011. El concepto de Sistema Producto como eje de las políticas agropecuarias en México. Análisis del Medio Rural Latinoamericano. 57: 83-93.

Del Bello, J. C. 2002. Monográfico: Sistemas de Innovación. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación la Ciencia y la Cultura. No. 4. <https://www.oei.es/historico/revistactsi/numero4/index.html>

Diario Oficial de la Federación. 2019. Acuerdo por el que se dan a conocer las reglas de operación del programa de fomento a la agricultura de la Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural para el ejercicio 2019. México. 609-711 p.

Diario Oficial de la Federación. 2019. Acuerdo por el que se dan a conocer los lineamientos de operación del programa de desarrollo rural de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural para el ejercicio fiscal 2019. México. 1 -81 p.

Diario Oficial de la Federación. 2019. Acuerdo por el que se emiten las reglas de operación del programa de fomento a la economía social para el ejercicio fiscal 2020 de la Secretaria de Bienestar. México, 1-188 p.

Diario Oficial de la Federación. 2019. Acuerdo por el que se emiten las reglas de operación del programa para el fortalecimiento de económico de los pueblos y comunidades indígenas a cargo del Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas para el ejercicio fiscal 2020. México. 1-122 p.

Diario Oficial de la Federación. 2019. Acuerdo por el que se emiten los lineamientos de operación del programa de agromercados sociales y sustentables para el ejercicio fiscal 2019 de la Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural. México. 1-147 p.

Diario Oficial de la Federación. 2020. Acuerdo por el que se dan a conocer las reglas de operación del programa de sanidad e inocuidad agroalimentaria de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural para el ejercicio 2020. México. 22-164 p.

Diario Oficial de la Federación. 2020. Acuerdo por el que se dan a conocer las reglas de operación del programa producción para el bienestar de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural para el ejercicio fiscal 2020. México. 120-136 p.

Diario Oficial de la Federación. 2020. Acuerdo por el que se emiten las reglas de operación del programa sembrando vida, para el ejercicio fiscal 2020, de la Secretaría de Bienestar. México. 73-121 p.

Diario Oficial de la Federación. 2020. Reglas de operación del programa apoyo para el desarrollo forestal sustentable 2020 de la Conafor. México. 268 p.

Diario Oficial de la Federación. 2020. Reglas de operación del programa de microcréditos para el bienestar 2020. De la SE. México. 33-130 p.

Egea, R. 2006. El sistema de innovación local (por Raquel Egea) <https://ciudadinnova.blogspot.com/2006/08/el-sistema-de-innovacin-local-por.html>.

Euromonitor International. 2017. Análisis del mercado de consumo de café en México 2016. https://amecafe.org.mx/wpcontent/uploads/2017/08/Euromonitor_Informe_Análisis-de-consumo2016-AMECAFE-Final.pdf.

Figuroa, H. E., Pérez, S. F. y Godínez, M. L. 2015. La producción y el consumo del café. ECORFAN. pp. 115 – 125.

Flores, V. F. 2014. La producción de café en México: ventana de oportunidad para el sector agrícola de Chiapas. Espacio I+D Innovación más Desarrollo, 4 (7), 174-194.

FONTAGRO. 2020 <https://www.fontagro.org/es/>

García D. J. J., Pérez H. P. y Chalate M. H. 2008. Priorización de las principales cadenas agroalimentarias en el Estado de Veracruz. Fundación Produce Veracruz y Colegio de Postgraduados Campus Veracruz. México.

González C. J. 2014. Estrategia y cultura de innovación, gestión de los recursos y generación de ideas: prácticas para gestionar la innovación en empresas. *Pensamiento & Gestión*. V 36: 107-133.

Hernández, M. C. 2011. Diseño de un Sistema de Innovación Local apoyado en una Red de Información Científica y Académica para el Municipio de Camajuaní, Cuba. *Revista Científica de la Fundación Iberoamericana para la Excelencia Educativa Hekademus*. Volumen 4 No. 12. Pag. 32.

Jiménez N., L, M. 2005. Modelización sistémica de la innovación y del aprendizaje tecnológico INNOVAR. *Revista de ciencias administrativas y sociales*, vol. 15:81-89. Colombia.

Johnson B. y Lundval B. A. 1992. Sistemas nacionales de innovación y aprendizaje institucional, *Comercio Exterior*. 44(8):695-704.

López, M. R. 2017. Estrategia para fortalecer centros estatales de innovación e impulsar la productividad y calidad del café mexicano. Informe de proyecto bajo convenio INIFAP-AMECAFÉ. Xalapa, Ver. 146 p.

López M. R., Vázquez A., R. Martínez V. y M.A. López R. 2013. Rentabilidad de fincas de café. P 425-461. In: *El sistema producto café en México. Problemática y tecnología de producción*. R. López M. G. Díaz P. y A. Zamarripa C. (comp). INIFAP-Campo experimental Cotaxtla. Medellín de Bravo, Ver. México. 462 p.

Muñoz P. D., Gómez P. D., Santoyo C. V. H. y Rosales L. R. 2019. Los negocios del café ¿Cómo innovar en el contexto de la paradoja del café, en pro de una red de valor más inclusiva y accesible? Universidad Autónoma Chapingo, CIESTAAM. México. 249 p.

Nava, T. M. E. y Hernández, S. M. I. 2017. Cafeticultura en Veracruz: Entre crisis y alternativas. Colegio de Veracruz. Xalapa Veracruz.

Navarro M. 2009. Los sistemas regionales de innovación. Una revisión crítica. *Ekonomiaz Revista Vasca de Economía*. No. 70: 24-59.

Olivé, L., Santos, B., Salazar, C., Antezana, L. J., Navia, R. W. Tapia, L., Valencia, G. G., Puchet, A. M., Gil, M., Ibarguen, A. y José, S. H. 2009. Pluralismo Epistemológico. CLACSO. La Muela del Diablo Editores. Bolivia. 302 p.

Porter M. E. 1991. Ventaja competitiva. Creación y Sostenimiento de un Desempeño Superior. ed Rei Argentina, S.A. Argentina. 550 p.

Porter M. E. 1999. Los clusters y la Competencia. Trend Management/Harvard Business Review Volumen 1/N° 2/enero-febrero 1999. Pág. 30-45. Disponible en: <https://www.academia.edu/2918006/Clusters>

Rincón Castillo y Elita Luisa. 2004 El sistema nacional de innovación: Un análisis teórico-conceptual. Opción, No. 45:94-117.

SENASICA. 2018. Décimo segundo informe mensual. Campaña contra la broca del café. México, 5 p.

Servicio de Estudios y Estadísticas de la CAPyMA y Departamento de Prospectiva de AGAPA 2012. La cadena de valor de los productos agroalimentarios. Secretaría General del Medio Rural y la Producción Ecológica. Sevilla http://www.juntadeandalucia.es/defensacompetencia/sites/all/themes/competencia/files/Estudio_Metodologico_Cadena_de_Valor_0.pdf

SIAP, Atlas Agroalimentario. 2018. <https://www.gob.mx/siap>

SIAP 2017. <https://www.gob.mx/siap>

Vargas, F.M.T. 2018. Nestlé y CMR abrirán 150 cafeterías NESCAFE en México. Disponible en <https://www.nestle.com.mx/media/pressreleases/nestl-y-cmr-abrirn-ms-de-150-cafeteras-nescaf-en-mxico>

9. ANEXOS

Anexo 1. Principales Municipios productores de café en el Estado de Veracruz en el año 2018.

Municipio	Superficie (ha)		Producción (Ton)	Rendimiento (Ton/ha)	PMR (\$/Ton)	Valor Producción (Miles de Pesos)
	Sembrada	Cosechada				
1 Acatlán	16.50	16.50	39.25	2.38	5,956.48	233.79
2 Acayucan	10.00	10.00	14.04	1.40	5,380.00	75.54
3 Actopan	435.00	431.00	431.00	1.00	6,574.20	2,833.48
4 Alto Lucero de Gtz Barrios	1,735.21	1,733.21	2,079.85	1.20	6,691.40	13,917.11
5 Altotonga	2,425.00	2,290.00	3,206.00	1.40	6,547.44	20,991.09
6 Amatlán de Los Reyes	1,970.00	1,478.00	1,625.80	1.10	6,208.76	10,094.20
7 Apazapan	11.00	6.00	5.40	0.90	6,000.00	32.40
8 Atoyac	3,026.00	2,591.00	4,016.05	1.55	4,422.65	17,761.58
9 Atzacan	740.00	740.00	1,850.00	2.50	6,659.46	12,320.00
10 Atzalan	8,191.00	8,121.00	13,643.28	1.68	6,728.04	91,792.53
11 Banderilla	29.00	29.00	46.30	1.60	5,910.98	273.68
12 Catemaco	712.00	712.00	2,121.76	2.98	6,285.80	13,336.96
13 Chiconquiaco	1,361.00	1,361.00	2,622.00	1.93	5,971.61	15,657.56
14 Chocamán	1,178.00	885.00	1,371.75	1.55	6,363.44	8,729.05
15 Chumatlán	90.00	90.00	171.00	1.90	6,200.00	1,060.20
16 Coahuatlán	487.00	487.00	974.00	2.00	6,200.00	6,038.80
17 Coatepec	7,340.00	7,220.00	7,391.00	1.02	6,487.45	47,948.76
18 Coatzintla	17.00	17.00	43.52	2.56	4,200.00	182.78
19 Coetzala	467.00	340.00	408.00	1.20	6,479.41	2,643.60
20 Colipa	160.00	160.00	360.00	2.25	6,022.22	2,168.00
21 Comapa	3,000.00	2,350.00	4,465.00	1.90	6,536.95	29,187.48



Municipio	Superficie (ha)		Producción (Ton)	Rendimiento (Ton/ha)	PMR (\$/Ton)	Valor Producción (Miles de Pesos)
	Sembrada	Cosechada				
22 Córdoba	1,902.00	1,140.00	1,311.00	1.15	6,024.41	7,898.00
23 Cosautlán de Carvajal	3,690.00	3,600.00	3,924.00	1.09	6,194.44	24,306.98
24 Coscomatepec	95.00	70.00	129.50	1.85	6,114.29	791.80
25 Coxquihui	315.00	315.00	601.65	1.91	6,300.00	3,790.40
26 Coyutla	950.00	950.00	1,881.00	1.98	6,363.84	11,970.38
27 Cuichapa	800.00	660.00	924.00	1.40	6,405.28	5,918.48
28 Cuitláhuac	13.00	13.00	20.80	1.60	4,500.00	93.60
29 Emiliano Zapata	3,665.00	3,570.00	3,546.80	0.99	6,290.14	22,309.88
30 Espinal	50.00	50.00	72.50	1.45	6,243.86	452.68
31 Filomeno Mata	558.00	540.00	1,063.80	1.97	6,241.61	6,639.82
32 Fortín	1,794.00	1,110.00	1,243.20	1.12	6,041.67	7,511.00
33 Huatusco	7,495.00	6,150.00	11,254.50	1.83	6,539.68	73,600.83
34 Huayacocotla	20.00	20.00	24.40	1.22	4,370.00	106.63
35 Hueyapan de Ocampo	650.00	650.00	1,397.76	2.15	5,690.00	7,953.25
36 Huiloapan de Cuauhtémoc	18.00	18.00	54.00	3.00	6,717.78	362.76
37 Iliamatlán	185.00	185.00	225.70	1.22	4,600.00	1,038.22
38 Ixhuacán de Los Reyes	547.00	492.00	738.00	1.50	6,254.61	4,615.90
39 Ixhuatlán de Madero	1,470.00	1,180.00	1,982.40	1.68	4,350.00	8,623.44
40 Ixhuatlán del Café	6,160.00	5,000.00	8,200.00	1.64	6,355.70	52,116.74



	Municipio	Superficie (ha)		Producción (Ton)	Rendimiento (Ton/ha)	PMR (\$/Ton)	Valor Producción (Miles de Pesos)
		Sembrada	Cosechada				
41	Ixhuatlancillo	12.00	12.00	30.00	2.50	6,488.33	194.65
42	Ixtaczoquitlán	1,545.00	853.00	1,057.72	1.24	6,353.32	6,720.03
43	Jalacingo	662.00	602.00	842.80	1.40	6,445.47	5,432.24
44	Jalcomulco	80.00	60.00	48.00	0.80	6,067.42	291.24
45	Jilotepec	1,776.00	1,776.00	3,452.00	1.94	5,947.70	20,531.46
46	Juchique de Ferrer	4,337.08	4,328.08	8,439.75	1.95	6,027.61	50,871.52
47	Las Minas	150.00	110.00	143.00	1.30	6,398.62	915.00
48	Los Reyes	240.00	240.00	456.00	1.90	6,537.60	2,981.15
49	Magdalena	118.00	118.00	223.02	1.89	6,165.65	1,375.06
50	Mariano Escobedo	45.00	45.00	112.50	2.50	6,771.11	761.75
51	Martínez de La Torre	30.00	25.00	45.00	1.80	6,500.00	292.50
52	Mecatlán	867.00	855.00	1,684.35	1.97	6,362.46	10,716.61
53	Mecayapan	147.00	147.00	294.00	2.00	6,000.00	1,764.00
54	Miahuatlán	75.00	75.00	147.00	1.96	5,951.03	874.80
55	Misantla	3,469.38	3,454.38	6,736.04	1.95	6,228.01	41,952.12
56	Mixtla de Altamirano	319.00	319.00	596.53	1.87	6,648.77	3,966.19
57	Naolinco	976.00	976.00	1,852.00	1.90	5,945.59	11,011.23
58	Naranjal	830.00	540.00	604.80	1.12	6,489.42	3,924.80
59	Nautla	49.00	44.00	101.60	2.31	5,819.84	591.30
60	Oluta	5.00	5.00	6.53	1.31	5,340.00	34.87



Municipio	Superficie (ha)		Producción (Ton)	Rendimiento (Ton/ha)	PMR (\$/Ton)	Valor Producción (Miles de Pesos)
	Sembrada	Cosechada				
61 Omealca	800.00	670.00	1,139.00	1.70	6,424.67	7,317.70
62 Papantla	12.00	8.00	10.10	1.26	6,100.00	61.61
63 Paso del Macho	430.00	427.00	704.55	1.65	4,249.13	2,993.72
64 Rafael Delgado	15.00	12.00	16.68	1.39	6,666.67	111.20
65 Río Blanco	30.00	30.00	90.00	3.00	6,689.90	602.09
66 San Andrés Tenejapan	50.00	50.00	91.50	1.83	6,286.00	575.17
67 San Juan Evangelista	15.00	15.00	21.38	1.43	5,340.00	114.17
68 Sayula de Alemán	10.00	10.00	16.19	1.62	5,425.00	87.83
69 Sochiapa	1,085.00	830.00	1,701.50	2.05	6,804.82	11,578.40
70 Soteapan	2,417.00	2,417.00	5,655.78	2.34	6,000.00	33,934.68
71 Tatatila	355.00	330.00	432.30	1.31	6,473.58	2,798.53
72 Tehuipango	30.00	30.00	54.60	1.82	6,210.00	339.07
73 Tenampa	3,000.00	2,400.00	4,536.00	1.89	6,571.54	29,808.51
74 Tenochtitlán	1,043.98	1,027.98	3,340.94	3.25	6,253.66	20,893.10
75 Teocelo	1,810.00	1,750.00	1,890.00	1.08	6,538.41	12,357.59
76 Tepatlaxco	2,812.00	2,334.00	3,781.08	1.62	4,701.70	17,777.50
77 Tepetlán	574.00	574.00	1,277.60	2.23	5,960.40	7,615.01
78 Tequila	1,377.00	1,377.00	2,492.62	1.81	6,342.92	15,810.49
79 Texcatepec	765.00	765.00	963.90	1.26	4,110.00	3,961.63
80 Texhuacán	71.00	71.00	122.83	1.73	5,566.90	683.78
81 Tezonapa	15,400.00	14,800.00	19,240.00	1.30	6,360.11	122,368.52



Municipio	Superficie (ha)		Producción (Ton)	Rendimiento (Ton/ha)	PMR (\$/Ton)	Valor Producción (Miles de Pesos)
	Sembrada	Cosechada				
82 Tlachichilco	2,610.00	2,180.00	3,619.00	1.66	4,660.00	16,864.54
83 Tlacotepec de Mejía	1,080.00	760.00	1,482.00	1.95	6,424.52	9,521.14
84 Tlaltetela	3,910.00	3,200.00	6,560.00	2.05	6,369.00	41,780.64
85 Tlapacoyan	928.00	921.00	1,703.85	1.85	6,600.00	11,245.41
86 Tililapan	23.00	20.00	29.80	1.49	6,700.00	199.66
87 Tomatlán	720.00	500.00	1,075.00	2.15	6,923.73	7,443.01
88 Tonayán	17.00	17.00	33.00	1.94	5,955.71	196.54
89 Totutla	5,500.00	4,500.00	8,010.00	1.78	6,250.17	50,063.86
90 Vega de Alatorre	288.00	278.00	661.64	2.38	5,932.89	3,925.44
91 Xalapa	990.00	900.00		0.90	6,480.61	5,270.87
92 Xico	2,690.00	2,620.00	2,882.00	1.10	6,479.22	18,673.11
93 Yanga	185.00	185.00	222.00	1.20	5,500.00	1,221.00
94 Yecuatla	1,818.02	1,807.02	4,969.31	2.75	6,280.57	31,210.10
95 Zacualpan	210.00	209.00	234.08	1.12	4,500.00	1,053.36
96 Zentla	3,650.00	2,500.00	4,875.00	1.95	6,709.41	32,708.37
97 Zongolica	6,650.00	6,650.00	11,438.00	1.72	6,511.10	74,473.96
98 Zontecomatlán de López y F.	106.00	106.00	129.32	1.22	4,200.00	543.14
99 Zozocolco de Hidalgo	553.00	550.00	1,100.00	2.00	6,240.56	6,864.62
Total	143,540.17	129,196.17	209,768.53	1.37	5,809.57	1,307,630.97

Anexo 2. Programas de la SADER que apoyan la cadena productiva de café ejercicios 2019 y 2020

PROGRAMA	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	OBJETIVO	TIPO DE APOYO	POBLACIÓN OBJETIVO
Producción para el Bienestar 2019 y 2020			Dotar de liquidez para el impulso de la capitalización productiva mediante apoyos directos complementados con esquemas de acompañamiento técnico y vinculación de servicios productivos	Apoyo económico de \$ 5,000.00 por productor	Productores de pequeña y mediana escala con predios inscritos en el Padrón, que cultiven preferentemente granos, café y caña de azúcar, con superficies de hasta 20 hectáreas en tierras de temporal y de hasta cinco hectáreas en riego.
Programa de Fomento a la Agricultura	Estrategias Integrales de Política Pública Agrícola	Sustentabilidad y Bienestar para Pequeños Productores de Café	Impulsar el desarrollo regional integral de las cadenas productivas agrícolas prioritarias, con base en políticas públicas enfocadas en el incremento de la capacidad productiva y la vinculación a mercados del sector agrícola	Equipo menor de manejo postcosecha como despulpadoras)	Las UERA dedicadas a las actividades agrícolas primarias, que requieran fortalecer sus procesos de producción y transformación para la vinculación a mercados
			Incrementar la productividad de manera competitiva de las UERA dedicadas a la producción de café y conservando el medio ambiente y los recursos suelo y agua.	Promotoría social con capacitación, asistencia técnica y formación de sujetos de crédito con pequeños productores de café.	

PROGRAMA	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	OBJETIVO	TIPO DE	POBLACIÓN OBJETIVO
----------	------------	---------------	----------	---------	--------------------



				APOYO	
Programa de Fomento a la Agricultura	Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico Agrícola	Producción de bioinsumos	Impulsar el desarrollo de bioproductos de las UERAS, mediante incentivos para su producción y desarrollo	Proyectos	Las UERA de pequeños y medianos productores, sean personas físicas o morales legalmente constituidas interesadas en la elaboración y desarrollo de bioproductos.
	Mejoramiento Productivo de suelo y agua	Recuperación de suelos	Contribuir al uso eficiente, conservación y mejoramiento de los recursos suelo y agua asociados a la agricultura, a través de incentivos relacionados con tecnologías y buenas prácticas agrícolas.	Adquisición de bioinsumos agrícolas	Las UERA de pequeños y medianos productores, sean personas físicas o personas morales legalmente constituidas, prioritariamente dedicadas a las actividades agrícolas primarias.
Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria	Campañas Fitosanitarias	Incentivo de Prevención, Control o Erradicación de plagas fitosanitaria	Realizar el control de plagas y enfermedades que afectan a la producción agrícola	Insumos y Asistencia Técnica	Las UERA de pequeños y medianos productores, sean personas físicas o personas morales legalmente constituidas, prioritariamente dedicadas a la producción de café
Programa de Agromercados Sociales Sustentables ASERCA	Incentivos a la comercialización		Otorgar incentivos a los pequeños y medianos productores para la comercialización mediante instrumentos de administración de riesgos.	Cobertura	Pequeños (3 HA) y medianos cafecultores (hasta 50 HA) que sean personas físicas mayores de edad, o bien, personas morales conformadas por pequeños productores, constituidas conforme a la legislación mexicana que cultiven y comercialicen el producto elegible del ciclo 2019.2020



PROGRAMA	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	OBJETIVO	TIPO DE APOYO	POBLACIÓN OBJETIVO
Programa de Desarrollo Rural	Desarrollo de Capacidades, Extensión y Asesoría Rural	Servicios de desarrollo de capacidades en planeación estratégica para la definición de Proyectos de Desarrollo Territorial (Prodeter)	Servicios de desarrollo de capacidades en planeación estratégica para la definición de PRODETER a través de talleres.	Planeación Estratégica	Las Unidades de Producción Familiar, asociadas de manera formal o informal, que habitan en los municipios de las Zonas de Atención Prioritaria Rurales establecidas en el Anexo A y aquellas que habitan en localidades de marginación alta y muy alta del resto de los municipios.
		Servicios de desarrollo de capacidades para la formulación de proyectos de inversión para crear empresas o para mejorar la producción primaria y asesoría para su gestión financiera	Que las UPF cuenten con servicios especializados para apoyarlos en la elaboración de proyectos de inversión de las empresas definidas	Formulación de Proyecto	
		Servicios de extensionismo para el establecimiento y operación de los proyectos de inversión	Que las UPF cuenten con servicios especializados requeridos para la puesta en marcha de las empresas	Puesta en Marcha	



PROGRAMA	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	OBJETIVO	TIPO DE APOYO	POBLACIÓN OBJETIVO
Programa de Desarrollo Rural	Desarrollo de Capacidades, Extensión y Asesoría Rural	Servicios de extensionismo en el territorio de un CADER.	Implementar una estrategia de inducción para mejorar las capacidades productivas de las UPR, desarrollo de capital humano y social y al uso y manejo sustentable de los recursos naturales de los territorios	Asesoría y capacitación	Las Unidades de Producción Familiar, asociadas de manera formal o informal, que habitan en los municipios de las Zonas de Atención Prioritaria Rurales establecidas en el Anexo A y aquellas que habitan en localidades de marginación alta y muy alta del resto de los municipios.
	Fortalecimiento de las Unidades de Producción		Incentivar a las UPF asociadas, para que mediante proyectos de inversión accedan a activos fijos para mejorar su capacidad productiva y realizar un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales	Proyectos	Las UPF asociadas de manera formal o informal que decidan crear, operar o consolidar empresas en algún eslabón de la cadena productiva en que participan
	Integración Económica de las cadenas productivas		Impulsar la incorporación de las UPF asociadas a proyectos de inversión para el establecimiento de empresas	Proyectos	Las UPF asociadas de manera formal o informal interesadas en establecer proyectos de inversión para mejorar su infraestructura y capacidad productiva.

Anexo 3. Programas de dependencias federales que apoyan la cadena productiva de café de los ejercicios 2019 y 2020

PROGRAMA	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	OBJETIVO	TIPO DE APOYO	POBLACIÓN OBJETIVO
Sembrando Vida 2020 (Secretaría de Bienestar)			Fomentar el bienestar de los sujetos de derecho otorgados	Apoyo económico ordinario	Sujetos agrarios mayores de edad que habitan en localidades rurales, cuyos municipios se encuentran con niveles de rezago social y que son propietarios o poseedores de 2.5 hectáreas disponibles para ser trabajadas en un proyecto agroforestal
			Apoyos en especie para la producción agroforestal otorgados	Apoyo en especie	
			Acompañamiento técnico para la implementación de sistemas agroforestales otorgado	Acompañamiento técnico	
Programa para el Fortalecimiento Económico de los Pueblos y Comunidades Indígenas (INPI)	Proyectos económicos, turísticos, de aprovechamiento y conservación del medio ambiente y recursos naturales, con impacto comunitario		Impulsar acciones de planeación y desarrollo de capacidades comunitarias, a través de la formulación de Planes Integrales de Desarrollo Regional, capacitación y asistencia técnica, acompañamiento y acciones formativas estratégicas, a fin de fortalecer procesos productivos, administrativos, financieros y organizativos en el nivel comunitario, municipal, regional y nacional	Proyectos comunitarios de producción primaria para cadenas de valor	Pueblos y comunidades indígenas y afro-mexicanas y sus integrantes mayores de edad, que se ubican en las regiones indígenas de atención focalizada prioritaria
	Comercialización y acceso al crédito para la inclusión financiera		Instrumentar estrategias y otorgar apoyos para la comercialización, el acceso al crédito y el fomento del comercio justo, que contribuya a consolidar la presencia de los productos y servicios ofertados, en los mercados	Comercialización Acceso al crédito para la inclusión financiera	



PROGRAMA	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	OBJETIVO	TIPO DE APOYO	POBLACIÓN OBJETIVO
Programa de Fomento a la Economía Social 2020 (INAES y DGOP)	I. Apoyos económicos para la implementación, desarrollo, consolidación y crecimiento de proyectos de economía social para la producción y el consumo, a partir del trabajo colectivo.	1.1.6 Constitución de Cadenas Productivas para el Bienestar (CCPB)	Desarrollar capacidades y medios para la inclusión productiva, financiera y al consumo, así como el empoderamiento productivo de los Organismos del Sector Social de la Economía (OSSE), que cuenten con iniciativas sustentables desde las prácticas y los principios de la Economía Social y Solidaria a partir del trabajo colectivo.	Apoyos en efectivo y en especie por modalidad con facilitadores y FCT	Los Organismos del Sector Social de la Economía previstos en la Ley de Economía Social y Solidaria, que presentan medios y capacidades limitados para la inclusión productiva, financiera y al consumo, a partir del trabajo colectivo
	II Apoyos para el Desarrollo de capacidades.	II.1, II.2 y II.3		Apoyo en efectivo o especie	
	III. Apoyos para Banca Social (OSSE de ahorro y crédito y OSSE de aseguramiento).	III.2, III.4 y III.5		Apoyo en efectivo recuperable o no y apoyo en especie	
Programa de Microcréditos para el Bienestar (SE)			Proveer financiamiento a las personas que inicien o cuenten con un Micronegocio y que habiten en la zona de cobertura del Programa, y contribuir al desarrollo de capacidades financieras y empresariales básicas de las Personas Beneficiarias.	Financiamiento, Asesoría y capacitación a través de acciones de coordinación con instituciones financieras, de Educación Superior y otras organizaciones	Proporción de la población potencial que cumpla con los criterios de elegibilidad y requisitos del Programa, y que es factible atender con los recursos aprobados al PEF del ejercicio Fiscal y de los reembolsos que realice las personas beneficiarias.



PROGRAMA	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	OBJETIVO	TIPO DE APOYO	POBLACIÓN OBJETIVO
Programa de Apoyos para el Desarrollo Rural Sustentable 2020 (CONAFOR)	Servicios Ambientales		: Fomentar la conservación activa de los ecosistemas forestales mediante incentivos económicos a personas propietarias o legítimas poseedoras de terrenos forestales, que de manera voluntaria deciden incorporar áreas al pago por servicios ambientales	Pago de Servicios Ambientales o Mecanismos Locales de Pago por Servicios Ambientales a través de Fondos Concurrentes	Personas propietarias o legítimas poseedoras de terrenos forestales, cuyos predios mantienen una cobertura forestal en buen estado de conservación, incluyendo a los que tienen manejo y aprovechamiento forestal autorizado por la SEMARNAT

