



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
DIVISIÓN DE CIENCIAS ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS



COORDINACIÓN DE POSGRADO

DOCTORADO EN ECONOMÍA AGRÍCOLA

**FORMACIÓN DE TÉCNICOS Y LICENCIADOS
AGROPECUARIOS PARA ATENDER LA PROBLEMÁTICA
RURAL E IMPULSAR EL DESARROLLO REGIONAL
SUSTENTABLE DEL ESTADO DE PUEBLA:
UNA PROPUESTA EDUCATIVA MODERNA, PERTINENTE
E INNOVADORA (2005-2011)**



TESIS

**2339 QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE
c.2 DOCTOR EN CIENCIAS EN ECONOMÍA AGRÍCOLA**

PRESENTA:

FREDIBERTO ALCARAZ LARA

DIRECTOR DE TESIS

DR. MARCOS PORTILLO VÁZQUEZ



**DIRECCION GENERAL ACADEMICA/
DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES
OFICINA DE EXAMENES PROFESIONALES**

CHAPINGO, ESTADO DE MEXICO, JUNIO DE 2009.

FORMACIÓN DE TÉCNICOS Y LICENCIADOS AGROPECUARIOS
PARA ATENDER LA PROBLEMÁTICA RURAL E IMPULSAR EL
DESARROLLO REGIONAL SUSTENTABLE DEL ESTADO DE PUEBLA: UNA
PROPUESTA EDUCATIVA MODERNA, PERTINENTE E INNOVADORA
(2005-2011)

Tesis realizada por Frediberto Alcaraz Lara bajo la dirección del Comité Asesor
Indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el
grado de:

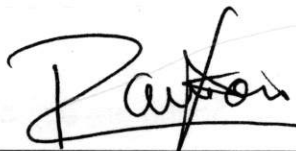
DOCTOR EN CIENCIAS EN ECONOMÍA AGRÍCOLA

Director



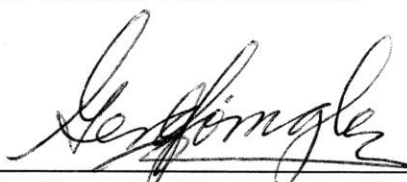
Dr. Marcos Portillo Vázquez

Asesor



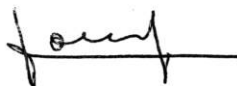
Dr. Ramón Valdivia Alcalá

Asesor



Dr. Gerardo Gómez González

Lector Externo



Dr. José Luis Romo Lozano

Agradecimientos:

Al Lic. Mario Marín Torres, Gobernador Constitucional del estado de Puebla, por su amistad, afecto y respaldo solidario.

A la Universidad Autónoma Chapingo (UACH), particularmente a la División de Ciencias Económico Administrativas, por haberme brindado la oportunidad de realizar mis estudios de Doctorado en Ciencias en Economía Agrícola.

A la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria (DGETA), por haberme otorgado la licencia con goce de sueldo para hacer estudios de Doctorado en Ciencias en Economía Agrícola.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por el apoyo económico brindado a través del otorgamiento de una beca, lo cual me permitió también la realización de mis estudios de Doctorado en Ciencias en Economía Agrícola.

A mi entrañable ex-jefe y amigo: Dr. Rolando de Lasse Macías, ex-Director General de Educación Tecnológica Agropecuaria, a quien le vivo eternamente agradecido por el apoyo solidario que me brindó, el cual hizo posible la realización de mis estudios de Licenciatura y de Posgrado.

A mi estimado amigo: Lic. Javier López Zavala, Secretario de Desarrollo Social, del Gobierno del estado de Puebla, por su consideración distinguida.

Al Dr. Aureliano Peña Lomelí, Rector de la Universidad Autónoma Chapingo, a quien agradezco infinitamente el haberme brindado la oportunidad de presentar mi examen de grado.

A mi estimado amigo: Ing. Alberto Jiménez Merino, ex-Rector de la Universidad Autónoma Chapingo, y ex-Secretario de Desarrollo Rural, del Gobierno del estado de Puebla, a quien agradezco todas las facilidades que me brindo para tener acceso a la información estadística y documental que maneja la Secretaría de Desarrollo Rural, de la cual hasta hace poco fue su titular.

Al Dr. Marcos Portillo Vázquez, Director General Académico de la Universidad Autónoma Chapingo, distinguido guerrerense y fino amigo, a quien también agradezco su generosidad y apoyo, al haber aceptado ser mi director de tesis doctoral, y haberme brindado a la vez la oportunidad de presentar mi examen de grado.

Al Dr. José Luis Romo Lozano, Coordinador General de Estudios de Postgrado, de la Universidad Autónoma Chapingo, a quien agradezco por un lado, haber aceptado ser lector externo de mi tesis y por otro lado, haberme brindado la oportunidad de presentar mi examen de grado.

Al Dr. Ramón Valdivia Alcalá, Coordinador de Estudios de Posgrado de la División de Ciencias Económico Administrativas, de la Universidad Autónoma Chapingo, a quien de igual forma le agradezco el haber aceptado ser asesor de mi tesis y haberme concedido a la vez la oportunidad de poder presentar mi examen de grado.

A mi estimado y dilecto amigo: Dr. Gerardo Gómez González, asesor de ésta tesis, quien con sus sabios consejos, sugerencias, recomendaciones y extraordinaria paciencia, hizo posible la elaboración de la misma.

A mi amigo: Ing. Gustavo Jiménez Aguayo, actual Secretario de Desarrollo Rural, del Gobierno del estado de Puebla, a quien agradezco también su respaldo y apoyo brindado, lo cual hizo posible continuar obteniendo la valiosa información estadística y documental contenida en ésta tesis.

A mis estimados ex-compañeros y amigos: Dr. José Luis Ruíz Guzmán y Dr. Sergio Pastrana Peláez, por su amistad sincera y entrañable afecto.

A mis estimados amigos: CP. Benjamín González Montiel, Director de Planeación, Administración y Finanzas; MCE. Rubén Toríz Morales, Director Académico; CP. Eduardo Pérez Mendoza, Subdirector de Vinculación y Extensión; CP. Gabriela Cecilia Portes Flores Lara, Subdirectora de Planeación y Evaluación; LCC. Francisco Sandoval Cruz, Subdirector Académico; MC. Artemisa Gómez García, Subdirectora de Actividades Extraescolares y Servicios al Estudiante; MC. Marcela Pastrana Góngora, Coordinadora de Proyectos Productivos y TSU. Rosbelina Gaspar Bañuelos, Secretaria de la Dirección General del Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca, Pue. Todos ellos eficientes y eficaces colaboradores, a quienes agradezco su afecto personal.

Dedicatorias:

A la memoria de mis finados padres: Rafael Alcaraz Zarco y Eufracia Lara Fabián, quienes con su gran visión, orientación, determinación y firmeza, me colocaron asertivamente en el camino del saber.

A mi madre de crianza: Severiana Bahena Alonso, quien al fallecimiento de mi madre, supo llenar ese vacío en mi vida y contribuyo en gran medida en mi formación humana y profesional.

A mis hermanos: Humberto, Rafael, Jaime, Javier, Magdalena y Rosa Silvia, ramas del mismo tronco biológico, que compartieron conmigo mi niñez llena de carencias, pero también de grandes ilusiones, esperanzas y alegrías.

A mis cuñadas, esposos e hijos: Gabriela y Germán, Gabrielito y Giovanna; Patricia y Marco Antonio, Marquito y Piti boo; y muy especialmente para Lety, Dante y el Dantito, a quienes mi esposa y yo admiramos y respetamos por la fortaleza espiritual con que han sabido aprender de la vida a superar lo inesperado e irremediable, lo cual los ha unido y preparado para encontrar la felicidad en cada situación adversa que pudiera acontecerles.

A mis amigos: Lic. Don Abelardo Morales Terán e hijos: Dr. Ernesto Morales Cruz y familia; Lic. Aldo Morales Cruz y familia; LTS. Beatriz Morales Cruz y familia y Lic. Abelardo Morales Cruz, a quienes estimo, aprecio y respeto por su generosidad y nobleza de corazón.

A mis suegros: Manuel Enríquez Ugarte y Josefina Aparicio Hernández, a quienes admiro y respeto por su sencillez y nobleza de corazón, además les agradezco infinitamente el haberme dado a la mujer con quien comparto mi vida, y a quien amo tanto como a mi propia existencia: **Graciela Enríquez Aparicio.**, vaya para ella mi eterno respeto, admiración y gratitud, por haberme apoyado incansablemente en la elaboración de ésta tesis, razón por la cual se la dedico especialmente con amor.

Datos biográficos

Nací el 25 de noviembre de 1952, en la ciudad y puerto de Acapulco, Gro., soy hijo de Rafael Alcaraz Zarco y de Eufrasia Lara Fabián. Cursé mis estudios de nivel básico y medio básico, en mi tierra natal; el nivel medio superior, en la Escuela Vocacional número uno, del Instituto Politécnico Nacional, en el Distrito Federal; la Carrera de Ingeniero Agrónomo Especialista en Educación Agropecuaria, en el Centro de Desarrollo Profesional para la Educación Agropecuaria, de la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria, en la Ciudad de México; la Licenciatura en Orientación Escolar, en la Escuela Normal Superior, en el estado de Puebla; la Maestría en Sociología Rural y el Doctorado en Ciencias en Economía Agrícola, en el Departamento de Sociología Rural y en la División de Ciencias Económico Administrativas respectivamente, de la Universidad Autónoma Chapingo

Durante mi ejercicio profesional he desempeñado los siguientes cargos: 1). Profesor Titular "C" de educación tecnológica agropecuaria; 2). Director fundador del Centro Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 65, de Arcelia, Gro.; 3). Director fundador del Instituto Tecnológico Agropecuario No. 9, de Xoxocotla, Mor.; 4). Supervisor regional de operación, de la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria; 5). Supervisor nacional de operación, de la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria; 6). Subsecretario de planeación educativa, de la Secretaría de Educación Pública, en el estado de Puebla; 7). Director General, del Instituto de Educación Básica y Normal (INEBAN), en el estado de Guerrero; 8). Jefe del Departamento de Institutos Tecnológicos y Colegios de Estudios Científicos y Tecnológicos, de la Secretaría de Educación Pública, en el estado de Michoacán; 9). Coordinador estatal No. 29 de Centros de Formación para el Trabajo Industrial, en el estado de Tlaxcala; 10). Delegado estatal del Instituto de Educación para los Adultos (INEA), en el estado de Tabasco; 11). Secretario particular, del Secretario de Educación Pública, en el estado de Guerrero; 12). Rector de la Universidad Tecnológica de Huejotzingo, Pue.; 13). Director General, del Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio, Pue.; 14). Actualmente, desempeño el cargo de Director General del Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca, Pue. Por otra parte, en el mes de agosto de 2008, en el marco de la IV Cumbre Iberoamericana, celebrada en la ciudad de Guayaquil, república del Ecuador, me fueron otorgados por el Consejo Iberoamericano en Honor a la Calidad Educativa (CIHCE), medalla y título honorífico de Doctor Honoris Causa en Iberoamérica.

FORMACIÓN DE TÉCNICOS Y LICENCIADOS AGROPECUARIOS PARA ATENDER LA PROBLEMÁTICA RURAL E IMPULSAR EL DESARROLLO REGIONAL SUSTENTABLE DEL ESTADO DE PUEBLA: UNA PROPUESTA EDUCATIVA MODERNA, PERTINENTE E INNOVADORA (2005-2011)

FORMATION OF TECHNICIANS AND FARMING PROFESSIONALS TO TAKE CARE OF RURAL PROBLEMATIC AN IMPEL REGIONAL DEVELOPMENT SUSTAINABLE OF THE STATE OF PUEBLA: A MODERN, PERTINENT AND INNOVATING EDUCATIVE PROPOSAL (2005-2011)

Frediberto Alcaraz Lara¹
Dr. Marcos Portillo Vázquez²

Resumen

Abstract

La crisis académica que vive el Sistema de Educación Tecnológica Agropecuaria del estado de Puebla, le ha impedido contribuir a atender profesionalmente la problemática rural existente.

The academic crisis in the System of Technological Farming Education in the state of Puebla has prevented it from contributing professionally to a resolution of the rural problem that exists there.

Ante esta situación, el Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011 en el Eje rector 3: "Competitividad y progreso para todos", tema 3.2: "Desarrollo rural, renovar el pacto con los campesinos", contempla particularmente en el objetivo 2: la "Formación de capital humano y social en estrecha relación con las cadenas de valor agropecuarias", mediante el establecimiento de la estrategia 2.2: "Creación de un sistema estatal de educación, investigación, extensionismo y capacitación para el campo (SEEIECCA)", lo cual motivo con ese propósito la formulación de una propuesta educativa moderna, pertinente e innovadora que permitiera aprovechar la infraestructura física y humana de las instituciones de educación tecnológica estatal, de los niveles medio superior y superior. Para sustentar esta propuesta se utilizaron los siguientes enfoques metodológicos: la dialéctica materialista y la teoría del crecimiento endógeno, lo cual condujo a la verificación axiomática de la hipótesis de trabajo.

In light of this situation, the 2005-2011 State Development Plan in Axis rector 3: "Competitiveness and progress for all", subject 3.2: "Rural Development, renewing the pact with the farmers", contemplates particularly in objective 2: the "training of human and social capital in close relationship with the agribusiness value chains", by establishing strategy 2.2: "Creation of a state system of education, research, outreach and training for the countryside (SEEIECCA)", which motivated with that intention the formulation of a modern, pertinent and innovative educational proposal that permits taking advantage of the physical and human infrastructure in the institutions of state technological education, at the upper medium and higher levels. To support this proposal, the following methodological approaches were used: dialectical materialism and the theory of endogenous growth, which led to the axiomatic verification of the working hypothesis.

Los resultados que arrojó la investigación fueron los siguientes: 1) El sistema de educación tecnológica agropecuaria, no satisface los requerimientos del sector productivo agropecuario público y privado, 2) La entidad cuenta con 37 instituciones de educación, por lo que existe la infraestructura educativa suficiente para la creación del SEEIECCA, 3) Es necesario la formación de técnicos y licenciados agropecuarios para atender la problemática rural e impulsar el desarrollo regional sustentable de la entidad, 4) El SEEIECCA contempla actividades de acompañamiento de las cadenas de valor agropecuario de 330 productos, 5) se propone desarrollar 90 líneas de investigación agropecuaria, realizar extensionismo rural y capacitación agropecuaria. Se concluye:

The results of this research were as follows: 1) The system of technological agricultural education does not meet the requirements of the public and private productive agricultural sector; 2) The entity has 37 educational institutions, so there is sufficient educational infrastructure for the creation of the SEEIECCA; 3) It is necessary to train agricultural technicians and professionals to address rural issues and promote sustainable regional development of the entity; 4) The SEEIECCA includes accompanying activities for the agricultural value chains of 330 products; 5) It proposes developing 90 lines of agricultural research and carrying out rural outreach and agricultural training. It concludes:

1.- La existencia suficiente de infraestructura educativa tecnológica de los niveles medio superior y superior, garantiza la creación de un SEEIECCA.

1.- There is sufficient technological educational infrastructure at the upper medium and higher levels to guarantee the creation of a SEEIECCA.

2.- El contenido pedagógico de ésta propuesta es viable y debe ser adoptado, ya que permitirá la formación de técnicos y licenciados agropecuarios capaces de atender profesionalmente la problemática rural, e impulsar el desarrollo regional sustentable de la entidad.

2.- The pedagogical content of this proposal is viable and should be adopted, since it will allow the training of technicians and farming professionals capable of professionally addressing the rural problem, and impelling the sustainable regional development of the organization.

Palabras Claves: Cadenas de valor, capital humano y social, líneas de investigación agropecuaria

Key Words: Value chains, human and social capital, lines of agricultural research, rural outreach and agricultural training.

¹ Tesista/ Thesis autor

² Director/ Thesis director

ÍNDICE GENERAL:

Página:

Resumen

Abstract

Introducción	1
1. Planteamiento del problema	2
2. Justificación	3
3. Delimitación espacio temporal del objeto de estudio	4
4. Objetivo general	4
4.1 Objetivo particular	4
5. Hipótesis	5
6. Preguntas de investigación	5
7. Metodología	6
7.1 Recopilación de información	7
Capítulo I	8
Marco teórico conceptual	
1.1 El Sistema Educativo Nacional	8
1.2 Educación tecnológica	12
1.2.1 Educación técnica e industria	13
1.2.2 Educación tecnológica e investigación	17
1.2.3 Educación tecnológica y producción de tecnología	19
1.2.4 Educación rural	21
1.2.4.1 Educación no formal	22
1.3 Educación tecnológica y desarrollo integral de las fuerzas productivas	24

	Página:
1.3.1 La Educación tecnológica en la capacitación de la fuerza de trabajo	27
1.3.2 El trabajo docente en la capacitación de la fuerza de trabajo	28
1.3.3 El carácter del trabajo docente en el proceso de calificación de la fuerza de trabajo	29
1.3.4 El carácter de la fuerza de trabajo del alumno en el proceso de calificación	31
1.4 Carácter teórico-práctico de la educación tecnológica agropecuaria	32
1.4.1 La función del contenido curricular de los planes y programas de estudio de la educación tecnológica Agropecuaria	34
1.4.2 El surgimiento de la práctica escolar en el panorama educativo agropecuario y forestal	37
1.5 La teoría del crecimiento endógeno y educación tecnológica	39
1.5.1 Teoría del crecimiento endógeno	39
Capítulo II	51
Características generales del estado de Puebla	
2.1 Entorno físico	51
2.1.1 Localización geográfica	51
2.1.2 Recursos naturales	52
2.1.2.1 Tipos de clima	53
2.1.2.2 Hidrografía	54
2.1.2.3 Sistema orográfico	55
2.2 Potencialidades	55

2.2.1	Producción agrícola	57
2.2.1.1	Posición nacional de cultivos seleccionados	57
2.2.1.2	Posición nacional de alimentos de origen pecuario	58
2.2.1.3	Productividad	59
2.2.1.4	Valor agregado	60
2.3	Problemática rural	61
2.3.1	Identificación de los principales problemas rurales	61
2.3.2	Localización geográfica de la problemática rural	62
2.3.3	Tenencia de la tierra	63
2.3.4	Población estatal	64
2.3.5	Situación sociodemográfica	64
2.3.6	Municipios por grado de desarrollo humano	65
2.3.7	Municipios por grado de marginación	66
2.3.8	Localización geográfica de los municipios por grado de marginación	67
2.3.9	Indicadores críticos	68
2.4	Programa Estatal de Desarrollo Rural 2005-2011	69
2.4.1	Objetivos	70
2.4.2	Metas	73
2.4.3	Participantes en el desarrollo rural	75
2.4.4	Factores del desarrollo rural	76
2.4.5	Planeación operativa federalizada	77

	Página:
Capítulo III	78
Génesis histórica del sistema de educación tecnológica agropecuaria en México	
3.1 Breve esbozo de su desarrollo histórico	78
3.1.1 El proceso de modernización e industrialización nacional y la educación tecnológica agropecuaria	81
3.1.1.1 La revolución verde y la educación tecnológica agropecuaria	89
3.1.1.2 El modelo de desarrollo estabilizador y la educación tecnológica agropecuaria	95
3.1.1.3 La crisis agraria de los años 70's y la educación tecnológica agropecuaria	98
Capítulo IV	105
La crisis académica del sistema de educación tecnológica agropecuaria estatal	
4.1 Diagnóstico	105
4.1.1 Baja cobertura	108
4.1.2 Oferta de programas educativos no pertinentes	109
4.1.3 Baja evolución de la matrícula	111
4.1.4 Bajo comportamiento del egreso	113
4.1.5 Bajo porcentaje de titulación respecto del egreso: Eficiencia terminal	116
4.1.6 Baja colocación de egresados	117
Capítulo V	121
Formación de capital humano y social en estrecha relación con las cadenas de valor agropecuarias	

5.1	Antecedentes	121
5.1.1	Sistema Nacional de Educación Tecnológica	121
5.1.1.1	Instituciones centralizadas, adscriptas a las SEMB, SEMS y SES	122
5.1.1.2	Instituciones descentralizadas del gobierno federal, con personalidad jurídica y patrimonio propio	122
5.1.1.3	Instituciones desconcentradas	122
5.1.2	Sistema Estatal de Educación Tecnológica	126
5.1.3	Sistema de Educación Superior Tecnológica del estado de Puebla	129
5.1.3.1	Justificación de su creación	130
5.1.3.2	Ejes de desarrollo	131
5.1.3.3	Objetivo general	132
5.1.3.4	Objetivos específicos	133
5.1.3.5	Beneficios que otorga	134
5.1.3.6	Cobertura	135
5.1.4	Instituciones educativas estatales que ofertan programas educativos relacionados con el desarrollo rural	135
Capítulo VI		137
	Creación de un sistema estatal de educación, investigación, extensionismo y capacitación para el campo	
6.1	Consideraciones generales	137
6.2	Modelo educativo	153
6.2.1	Modelo educativo centrado en el aprendizaje significativo del estudiante	155

	Página:
6.2.1.1 Instituciones educativas participantes	157
6.2.2 Marco jurídico	157
6.2.3 Marco teórico conceptual	158
6.2.3.1 Ejes rectores del Programa Educativo Estatal 2005-2011	159
6.2.3.1.1 Eje rector: Participación Social	160
6.2.3.1.2 Eje rector: Calidad	160
6.2.3.1.3 Eje rector: Equidad	161
6.2.3.1.4 Eje rector: Gestión e Innovación	161
6.2.4 Misión	162
6.2.5 Visión	162
6.2.6 Valores axiológicos institucionales	163
6.2.7 Sistema de evaluación	164
6.2.8 Propuesta de creación de nuevas carreras de técnicos y licenciados agropecuarios, que se requieren para atender la problemática rural	167
6.2.9 Acompañamiento de las cadenas de valor agropecuarias	177
6.2.9.1 Programa piloto	178
6.2.10 Investigación agropecuaria	188
6.2.11 Extensionismo rural	188
6.2.12 Capacitación agropecuaria	189
6.3 Análisis de resultados	191
6.4 Conclusiones	194
6.5 Recomendaciones	194

Página:

Bibliografía

196

Anexos

201

Índice de mapas

Mapa 1.	Localización municipal en el estado de Puebla	52
Mapa 2.	Tipos de clima en el estado de Puebla	53
Mapa 3.	Hidrografía del estado de Puebla	54
Mapa 4.	Sistema orográfico del estado de Puebla	55
Mapa 5.	Localización geográfica de la problemática rural	62
Mapa 6.	Localización geográfica de los municipios por grado de marginación	67
Mapa 7.	Ubicación de las instituciones de Educación Tecnológica Agropecuaria en el estado de Puebla	108
Mapa 8.	Distribución geográfica de las instituciones de educación tecnológica del nivel medio superior	127
Mapa 9.	Distribución geográfica de las instituciones de educación superior tecnológica	128
Mapa 10.	Regionalización Red Puebla SBDC	149
Mapa 11.	Iniciativa Estatal de Universidades Públicas del estado de Puebla, en apoyo a las PYMES y Migrantes	150
Mapa 12.	Localización geográfica de la región de Cholula	180
Mapa 13.	Localización geográfica de la región de Huauchinango	181
Mapa 14.	Localización geográfica de la región de Izúcar de Matamoros	182
Mapa 15.	Localización geográfica de la región de Libres	183
Mapa 16.	Localización geográfica de la región de Tecamachalco	184
Mapa 17.	Localización geográfica de la región de Tehuacán	185
Mapa 18.	Localización geográfica de la región de Teziutlán	186
Mapa 19.	Localización geográfica de la región de Zacatlán	187

Índice de cuadros

Cuadro 1.	Producción agrícola estatal	202
Cuadro 2.	Puebla: Posición nacional de cultivos seleccionados, 2003	58
Cuadro 3.	Puebla: Posición nacional en alimentos de origen pecuario, 2003	59
Cuadro 4.	Indicadores de productividad	60
Cuadro 5.	Principales problemas rurales	208
Cuadro 6.	Tipo de propiedad de la tenencia de la tierra	63
Cuadro 7.	Forma de propiedad de la tenencia de la tierra	63
Cuadro 8.	Municipios por grado de desarrollo humano	65
Cuadro 9.	Municipios por grado de marginación	66
Cuadro 10.	Indicadores críticos	68
Cuadro 11.	Puebla: Apoyo a productores	74
Cuadro 12.	Carreras que actualmente se ofertan	110
Cuadro 13.	Evolución real de la matrícula	111
Cuadro 14.	Evolución de la matrícula: real y proyectada 2005-2011	112
Cuadro 15.	Comportamiento del egreso real y proyectado	114
Cuadro 16.	Comparativo entre la matrícula real y proyectada y el egreso real y proyectado: 2005-2011	115
Cuadro 17.	Eficiencia terminal	116
Cuadro 18.	Concentrado de especialidades por niveles educativos	136
Cuadro 19.	Concentrado de especialidades ofertadas a nivel Técnico Agropecuario	212
Cuadro 20.	Concentrado de especialidades ofertadas a nivel Técnico Superior Universitario	213

Cuadro 21.	Concentrado de especialidades ofertadas a nivel Licenciatura Agropecuaria	214
Cuadro 22.	Concentrado de especialidades ofertadas a nivel Maestría	217
Cuadro 23.	Formato comparativo entre ciclos escolares de los indicadores institucionales básicos	165
Cuadro 24.	Formato comparativo entre el ciclo escolar y la media nacional, de los indicadores institucionales básicos	166
Cuadro 25.	Carreras propuestas de Técnico Agropecuario	168
Cuadro 26.	Carreras propuestas de Licenciatura Agropecuaria	172
Cuadro 27.	Productos agropecuarios	218
Cuadro 28.	Acompañamiento de cadenas de valor agropecuarias, de la región Cholula	180
Cuadro 29.	Acompañamiento de cadenas de valor agropecuarias, de la región Huauchinango	181
Cuadro 30.	Acompañamiento de cadenas de valor agropecuarias, de la región Izúcar de Matamoros	182
Cuadro 31.	Acompañamiento de cadenas de valor agropecuarias, de la región Libres	183
Cuadro 32.	Acompañamiento de cadenas de valor agropecuarias, de la región Tecamachalco	184
Cuadro 33.	Acompañamiento de cadenas de valor agropecuarias, de la región Tehuacán	185
Cuadro 34.	Acompañamiento de cadenas de valor agropecuarias, de la región Teziutlán	186
Cuadro 35.	Acompañamiento de cadenas de valor agropecuarias, de la región Zacatlán	187
Cuadro 36.	Líneas de investigación agropecuaria	285

Cuadro 37.	Extensionismo rural	292
Cuadro 38.	Capacitación agropecuaria	299

Índice de gráficas

Gráfica 1.	Potencialidades: Agrícolas del estado de Puebla	56
Gráfica 2.	Población estatal	64
Gráfica 3.	Situación sociodemográfica	65
Gráfica 4.	Tendencia de la matrícula real y proyectada 2005-2011	112
Gráfica 5.	Comparativo de matrícula real y proyectada 2005-2011 y el número de egresados	115
Gráfica 6.	Eficiencia terminal	117
Gráfica 7.	Eficiencia terminal	117
Gráfica 8.	Tendencia de la oferta y demanda de empleo 2005-2011	119
Gráfica 9.	Seguimiento de egresados	120

Índice de diagramas

Diagrama 1.	Acciones integrales e integradas de los gobiernos federal, estatal y municipal	69
Diagrama 2.	Instituciones gubernamentales, participantes en el desarrollo rural	75
Diagrama 3.	Factores que considera el desarrollo rural	76
Diagrama 4.	Planeación operación federalizada	77
Diagrama 5.	Estructura Académica del Sistema Nacional de Educación Tecnológica	125

Diagrama 6.	Integrantes del Sistema de Educación Superior Tecnológica del estado de Puebla	129
Diagrama 7.	Justificación de la creación del Sistema de Educación Superior Tecnológica del estado de Puebla	130
Diagrama 8.	Ejes de desarrollo del Sistema de Educación Superior Tecnológica del estado de Puebla	131
Diagrama 9.	Objetivo general del Sistema de Educación Superior Tecnológica del estado de Puebla	132
Diagrama 10.	Objetivos específicos del Sistema de Educación Superior Tecnológica del estado de Puebla	133
Diagrama 11.	Beneficios para el Sector productivo	134
Diagrama 12.	Mapa del ciclo y gestión del conocimiento	141
Diagrama 13.	Modelo integral de gestión del conocimiento	143
Diagrama 14.	Modelo de perfil deseado del profesionista que pretendemos formar	144
Diagrama 15.	Dinámica de la labor profesional de cualquier actividad y su vínculo	145
Diagrama 16.	Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC)	151
Diagrama 17.	Modelo Educativo para el Siglo XXI: Características del aprendizaje humano, basadas en el principio teórico-práctico del conocimiento científico	154
Diagrama 18.	Modelo Educativo para el Siglo XXI: Centrado en el aprendizaje significativo de los estudiantes	156
Diagrama 19.	Ejes temáticos del Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011	158

Diagrama 20.	Ejes rectores del Programa Educativo Estatal 2005-2011	159
--------------	--	-----

Índice de figuras

Figura 1.	Proceso enseñanza-aprendizaje basado en el uso de la Pedagogía Concurrente	139
-----------	--	-----

Figura 2.	Propuesta de logotipo del Observatorio Profesional y Laboral Poblano	152
-----------	--	-----

ABREVIATURAS UTILIZADAS

BUAP	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
CDPEA	Centro de Desarrollo Profesional para la Educación Agropecuaria
CNC	Confederación Nacional Campesina
CNETI	Centro Nacional de Enseñanza Técnica Industrial
CNTE	Coordinadora Nacional de Trabajadores de la Educación
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
CONAPO	Consejo Nacional de Población
COSNET	<i>Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica</i>
DGEST	Dirección General de Educación Superior Tecnológica
DGETA	Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria
E.Na.Ma.C.T.A	Escuela Nacional de Maestros para la Capacitación del Trabajo Agropecuario
E.Na.Ma.C.T.I	Escuela Nacional de Maestros para la Capacitación del Trabajo Industrial
ENA	Escuela Nacional de Agricultura
ESAHE	Escuela Superior de Agricultura "Hermanos Escobar"
ETA's	Escuelas Tecnológicas Agropecuarias
FAO	Food and Agriculture Organization
FOVISSSTE	Fondo para la Vivienda del Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado
GEP	Gobierno del Estado de Puebla
UEST	Instituciones de Educación Superior Tecnológica
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática

INFONAVIT	Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores
INSP	Instituto Nacional de Salud Pública
ISO	Organización Internacional de Estándares
NTIC	Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación
OCDE	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PEA	Población Económicamente Activa
PIB	Producto Interno Bruto
PYMES	Pequeñas y Medianas Empresas
REVOE	Reconocimiento de Validez Oficial
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SBDC	Centros para el Desarrollo de Pequeñas Empresas
SEEIECCA	Sistema Estatal de Educación, Investigación, Extensionismo y Capacitación para el Campo
SEET	Sistema Estatal de Educación Tecnológica
SEIT	Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SEMB	Subsecretaría de Educación Media Básica
SEMS	Subsecretaría de Educación Media Superior
SES	Subsecretaría de Educación Superior
SESI	Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica
SESTEP	Sistema de Educación Superior Tecnológica del Estado de Puebla
SETEP	Sistema de Educación Tecnológica del Estado de Puebla
SNET	Sistema Nacional de Educación Tecnológica

SNTE	Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación Coordinadora
TRIZ	Teoría de Resolución de Problemas de Innovación
TSU	Técnico Superior Universitario
UACH	Universidad Autónoma Chapingo
UNIDES	Universidad del Desarrollo
UPAEP	Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Introducción

Puebla, es un estado integrado por sectores productivos modernos y tradicionales, lo cual ocasiona una diversidad económica y social derivada de su desarrollo desigual y combinado; por lo que, no obstante las potencialidades agropecuarias que le han otorgado posiciones nacionales en cultivos seleccionados y alimentos de origen pecuario, su productividad rural es inferior a la media nacional.

Ante esta situación, la presente administración gubernamental, a través de la Secretaría de Desarrollo Rural, realizó una investigación, la cual le permitió determinar la existencia de una problemática rural integrada por 90 problemas específicos, los cuales demandan atención profesional a corto plazo.

Con éste propósito y en éste contexto, me propuse formular la presente tesis doctoral con un enfoque educativo moderno, pertinente e innovador, a fin de sugerir soluciones apegadas al Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011, Eje rector 3: "Competitividad y progreso para todos"; rubro 3.2: "Desarrollo rural, renovar el pacto con los campesinos", el cual contempla particularmente en el objetivo 2: la **"Formación de capital humano y social en estrecha relación con las cadenas de valor agropecuarias"**, mediante el establecimiento de la estrategia 2.2: **"Creación de un sistema estatal de educación, investigación, extensionismo y capacitación para el campo" (SEEIECCA)**, a fin de formar técnicos y licenciados agropecuarios capaces de atender profesionalmente la problemática rural e impulsar el desarrollo regional sustentable del estado de Puebla.

En tal virtud, la creación del SEEIECCA sólo podrá ser posible realizar durante la presente administración gubernamental, si se aprovecha la amplia infraestructura existente de educación tecnológica estatal, de los niveles medio superior y superior.

Dicha tesis doctoral consta de cinco capítulos:

Capítulo I: Se establece el marco teórico conceptual, basado en una serie de consideraciones teóricas que me permitieron realizar un análisis crítico de la crisis por la que atraviesa el sistema de educación tecnológica agropecuaria estatal.

Capítulo II: Se considera el entorno físico, potencialidades agropecuarias, problemática rural y acciones de atención establecidas en el Programa Estatal de Desarrollo Rural 2005-2011.

Capítulo III: Contiene un breve esbozo de la génesis histórica del sistema de educación tecnológica agropecuaria en México, a lo largo del Proceso de modernización e industrialización nacional; la Revolución verde; el Modelo de desarrollo estabilizador y la Crisis agraria de los 70's.

Capítulo IV: Se establece de manera puntual un análisis de la crisis académica del sistema de educación tecnológica agropecuaria estatal.

Capítulo V: Se formula una propuesta educativa moderna, pertinente e innovadora, en la formación de capital humano y social en estrecha relación con las cadenas de valor agropecuarias, cuyo reto se presenta en el proceso de transición de una educación tradicional a una educación moderna, relacionada con el desarrollo de la mente e inteligencia emocional del individuo, a partir del descubrimiento y fomento del talento emprendedor de los estudiantes.

1. Planteamiento del problema

Ante la falta de especialidades educativas subprofesionales y profesionales, acordes a los perfiles académicos que demanda para su atención la problemática rural del estado de Puebla, como resultado de la crisis que vive el sistema de educación tecnológica agropecuaria estatal, la presente administración gubernamental en respuesta al Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011, Eje rector 3: "Competitividad y progreso para todos"; rubro 3.2: "Desarrollo rural, renovar el pacto

con los campesinos”, el cual contempla particularmente en el objetivo 2: la **“Formación de capital humano y social en estrecha relación con las cadenas de valor agropecuarias”**, mediante el establecimiento de la estrategia 2.2: **“Creación de un sistema estatal de educación, investigación, extensionismo y capacitación para el campo” (SEEIECCA)**, se propone formar técnicos y licenciados agropecuarios capaces de atender profesionalmente la problemática rural e impulsar el desarrollo regional sustentable del estado de Puebla.

2. Justificación

La formación de capital humano y social en estrecha relación con las cadenas de valor agropecuarias y la creación de un sistema estatal de educación, investigación, extensionismo y capacitación para el campo (SEEIECCA), constituyen un doble reto que sólo podrá ser posible realizar durante lo que resta de la presente administración gubernamental, si se aprovecha la infraestructura educativa existente de las instituciones de educación tecnológica estatal, de los niveles medio superior y superior. Todo ello, con el propósito de formar técnicos y licenciados agropecuarios, con perfiles profesionales apropiados, capaces de dar atención a la problemática rural e impulsar el desarrollo regional sustentable de la entidad. Ésta situación, generó en mí el deseo de formular la presente tesis doctoral, cuyo contenido principal está basado en la formulación de una propuesta educativa moderna, pertinente e innovadora, capaz de contribuir seriamente a enfrentar el doble reto antes señalado.

En tal virtud, la creación del SEEIECCA, tendrá entre otros propósitos realizar una vinculación con la sociedad y los sectores productivos que la integran, teniendo como eje central la congruencia de la actividad académica y de investigación con el desarrollo regional sustentable.

3. Delimitación espacio temporal del objeto de estudio

La delimitación espacio temporal del objeto de estudio, aplica al ámbito educativo tecnológico estatal, de los niveles medio superior y superior, así como a educación no formal, integrado en su conjunto por: las Brigadas de Educación para el Desarrollo Rural; los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario, los Institutos Tecnológicos Federales y Superiores Descentralizados; las Universidades Tecnológicas; las Universidades Politécnicas; las Universidades Interserranas y la Universidad Intercultural; base sobre la cual se sustenta la **creación de un sistema estatal de educación, investigación, extensionismo y capacitación para el campo (SEEIECCA)**, a fin de formar capital humano y social en estrecha relación con las cadenas de valor agropecuarias, que permita dar respuesta mediata a la problemática rural y contribuya a impulsar el desarrollo regional sustentable del estado de Puebla, tal como lo concibe el Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011.

4. Objetivo general

Formar capital humano y social en estrecha relación con las cadenas de valor agropecuarias, que sean capaces de atender profesionalmente la problemática rural e impulsar el desarrollo rural sustentable de la entidad.

4.1 Objetivo particular

Crear un Sistema estatal de educación, investigación, extensionismo y capacitación para el campo, a partir de aprovechar la infraestructura educativa existente de las instituciones de educación tecnológica estatal, de los niveles medio superior y superior.

5. Hipótesis

Si la **formación de capital humano y social en estrecha relación con las cadenas de valor agropecuarias**, requiere de la creación de un **sistema estatal de educación, investigación, extensionismo y capacitación para el campo (SEEIECCA)**, entonces, se deberá aprovechar la infraestructura educativa existente de las instituciones de educación tecnológica estatal, de los niveles medio superior y superior, a fin de formar técnicos y licenciados agropecuarios con perfiles profesionales pertinentes, que sean capaces de atender la problemática rural e impulsar el desarrollo regional sustentable de la entidad.

6. Preguntas de investigación

- 6.1 ¿La problemática rural de la entidad, está plenamente identificada?
- 6.2 ¿Las instituciones de educación tecnológica estatal, de los niveles medio superior y superior, actualmente ofertan programas educativos relacionados con el desarrollo rural?
- 6.3 ¿El sistema de educación tecnológica agropecuaria en el estado, satisface los requerimientos del sector productivo agropecuario público y privado?
- 6.4 ¿Requiere la problemática rural de la entidad, de la creación de nuevas carreras pertinentes de técnicos y licenciados agropecuarios para su atención profesional?
- 6.5 ¿Existe la infraestructura educativa suficiente en las instituciones de educación tecnológica estatal, de los niveles medio superior y superior, que permitan la creación de un SEEIECCA?

- 6.6 La creación del SEEIECCA, al adoptar el Modelo Educativo para el Siglo XXI, centrado en el aprendizaje significativo del estudiante: ¿Garantizará la formación de técnicos y licenciados agropecuarios con perfiles profesionales pertinentes, que sean capaces de atender la problemática rural e impulsar el desarrollo regional sustentable de la entidad?
- 6.7 Las instituciones de educación tecnológica estatal, de los niveles medio superior y superior, que participarán en la creación del SEEIECCA: ¿Se encuentran vinculadas con el sector productivo de bienes y servicios?
- 6.8 La propuesta educativa moderna pertinente e innovadora: *¿Contempla actividades de acompañamiento de las cadenas de valor agropecuario, líneas de investigación agropecuaria, extensionismo rural y capacitación para el campo?*

7. Metodología

Con el propósito de formular un diagnóstico de la situación académica actual que guarda el sistema de educación tecnológica agropecuaria en la entidad, en los Capítulos I, III y IV: marco teórico conceptual, génesis histórica del sistema de educación tecnológica en México y la crisis académica del sistema de educación tecnológica agropecuaria estatal, me permití emplear la dialéctica materialista como ciencia y como teoría, por considerar que el materialismo dialéctico utilizado por Marx, constituye por una parte, la ciencia que estudia las leyes más generales y objetivas que rigen al mundo, integrado por el movimiento y desarrollo de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, estableciendo vías para su cognición y transformación y dado que sus leyes son además una concatenación esencial y necesaria, general y reiterativa existente entre dicho mundo material, el cual origina un curso riguroso determinado por los acontecimientos, y por otra parte, como teoría utiliza como método científico al materialismo histórico para dar respuesta a los

problemas de la filosofía (sin olvidar que la educación forma parte de ésta), a partir de una realidad concreta.

Por otra parte, la estructuración del Capítulo II: características generales del estado de Puebla, se integro mediante la recopilación de información estadística y documental obtenida en el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y las Secretarías de Desarrollo Rural, Desarrollo Social y Desarrollo Económico, del Gobierno del estado de Puebla.

Así también, los Capítulos V y VI: formación de capital humano y social en estrecha relación con las cadenas de valor agropecuarias y creación de un sistema estatal de educación, investigación, extensionismo y capacitación para el campo, fueron formulados en el marco de la visión de la teoría del crecimiento endógeno, en el cual las ideas son consideradas como bienes que tienen un relevante impacto en el crecimiento económico, mediante descubrimientos e innovaciones, a partir de otorgarle una gran importancia a los procesos de aprendizaje relacionados al proceso productivo y a inversiones y políticas que fomentan la educación tecnológica, investigación y desarrollo tecnológico, asignándole además, un lugar sobresaliente a la calificación de la fuerza de trabajo tendiente a formar capital humano y social como factor importante asociado a la promoción del crecimiento económico.

7.1 Recopilación de información

El acopio sistemático de la información empleada, proviene de citas textuales de libros de texto, compendios estadísticos y publicaciones oficiales.

Cada uno de los capítulos se encuentran debidamente conectados entre sí, formando un todo concatenado y unido, lo cual condujo de manera satisfactoria a la verificación axiomática de la hipótesis de trabajo

Capítulo I

Marco teórico conceptual

1.1 El Sistema Educativo Nacional

La escuela se presenta espontáneamente como un organismo con funciones económicas y educativas bien definidas tales como: la de calificar y capacitar la fuerza de trabajo para la actividad económica, y la de asegurar la transmisión del patrimonio cultural, tendiente a desarrollar las capacidades individuales adecuadas para la integración social del individuo a la estructura de la sociedad capitalista. Esta *concepción de la acción de las instituciones educativas está incluida en los textos escolares que establecen las finalidades, así como en los análisis formulados por los planificadores escolares del Sistema Educativo Nacional.*

Dichas funciones económicas y educativas encuentran su expresión al interior de la escuela, mediante los instrumentos utilizados por ésta, a fin de cumplir sus objetivos; así como sus relaciones existentes; de igual manera, por medio de las vinculaciones sostenidas con el medio ambiente; además por el modo como éstas se mantienen; en suma, del empleo de la práctica pedagógica que viene a reforzar y complementar las representaciones de las funciones de la escuela.

El principal contenido valorativo de ambas representaciones de las funciones de la escuela y de la práctica pedagógica, es la objetividad y la universalidad del sistema. "Objetividad científica", tanto pedagógica, como de los contenidos transmitidos por las instituciones educativas. La objetividad científica y la universalidad del sistema, son la garantía de la igualdad frente al Sistema Educativo Nacional, y deben hacerse realidad en todas las prácticas del ámbito escolar.

Sin embargo, es importante destacar que quien se disponga a elaborar una teoría de la educación inspirada en el materialismo histórico, deberá enfrentarse con dos dificultades: la primera, consiste en la convicción fundada en que el marxismo y la pedagogía burguesa en todas sus variantes, son conceptos antagónicos e

irreconciliables, y la segunda, se refiere a que desde el punto de vista marxista, para que exista una teoría debe existir un referente histórico, ya que el marxismo representa la negación de toda actitud persuasiva y moralista, basada en falsas premisas o en la concepción determinista del ambiente-educador que como prueba *de esta tesis, basta con recordar “el paso de Marx del radicalismo de la izquierda hegeliana, al “marxismo” profundamente marcado por el rechazo, precisamente, de una cierta indulgencia hacia la actitud educativa que caracterizó sus años juveniles.”*³

Ahora bien, la convicción de que la pedagogía constituye el modo de ser de la ideología en la práctica, conduce a meditar sobre el hecho de que si, ¿El materialismo histórico es incompatible con la pedagogía burguesa?, ya que el nexo entre teoría y práctica es tan rico en significados dentro de la concepción materialista de la historia, que nos vemos obligados a formularnos la anterior pregunta, pues plantearse, no se relaciona con la hipotética sociedad del porvenir, en virtud, de que nuestro pensamiento no se refiere al futuro, es decir hacia una sociedad sin clases, donde todo ya ha sido realizado, ya que de ser así, estaríamos incurriendo en el error que suele ser frecuente, el cual consiste en “prever” el mantenimiento de la educación sin clases, preocupándose del futuro y olvidándose del presente, a la manera de Althusser que sostiene que: “(...) ni siquiera una sociedad comunista, puede prescindir de la ideología (...) para formar a los hombres, transformándolos y poniéndolos en condiciones de responder a las exigencias de sus condiciones de existencia.”⁴

Por su parte, “El (...) carácter humanista-utópico del pensamiento pedagógico, (...) intenta en el seno de la sociedad burguesa, traspasar sus delimitaciones clasistas, el cual no conlleva las premisas materiales para una acción consciente y revolucionaria de las clases oprimidas”⁵ que pudieran expresarse a través de una enseñanza con un contenido que les posibilite la concepción sobre la importancia del problema del hombre y su educación, basada en el dominio pleno de las categorías

³ Labarca, Guillermo. La Educación Burguesa. Ed. Nueva Imagen, Ed. 4ª. México, 1981. Pág. 18.

⁴ Althusser, Louis. Por Marx. Ed. Riuniti, Italia, Roma. 1969, Pág. 210.

⁵ Suchodolski, Bogdan. Teoría marxista de la educación. Ed. Grijalbo, Ed. 1965, México, Pág. 310.

que les permitan mediante el análisis científico, conocer las delimitaciones de las fases históricas del desarrollo social, haciendo tambalear de esta manera, la estabilidad de las teorías pedagógicas burguesas, al poner en duda su aparente significado genérico igualitario al interior de la sociedad capitalista, cuya educación en ésta, es una forma de conciencia social que la constituye en uno de los principales aparatos reproductores del sistema, al realizar lo que Alfred Schmidt señala: "(...) impone a los hombres formas ideológicas y esquemas de conducta."⁶

En éste contexto, las perspectivas de una educación socialista se presentan como la tarea de formar la conciencia de clase del proletariado, fundada en las acciones revolucionarias históricas vinculadas a la filosofía dialéctico-materialista, *cuya ayuda le haría posible analizar y transformar la realidad, evitándole caer en el error típicamente pedagógico, expresado en la formulación de objetivos educativos utópicos, que intentan crear al "hombre del futuro", reduciendo al marxismo en una pedagogía que intenta describir minuciosamente como será el hombre en una sociedad sin clases, es decir, en la sociedad comunista, riesgo que debe ser evitado al convertir a la educación en una pedagogía cualitativamente nueva, vinculada como ya se ha expresado, a los principios del materialismo dialéctico e histórico, y a la lucha revolucionaria del proletariado como clase para sí, que intenta el establecimiento de una sociedad socialista.*

Con éste propósito, dicha pedagogía, tendría que contener los elementos esenciales que permita al proletariado romper los marcos admitidos en la sociedad capitalista, en materia educativa, ya que:

⁶ Schmidt, Alfred. La Negación de la Historia. Ed. Nigri, Milán, Italia, 1972, Pág. 19.

“No tienen razón ni los pedagogos de orientación sensualista ni los que operan con terminología hegeliana de la “cultura objetiva” y consideran a la educación como formación de la personalidad en los bienes eternos culturales. Tampoco tienen razón los pedagogos que atribuyen a la educación el carácter de cultivo del desarrollo natural, espontáneo y autónomo del “Yo” interno, ni tampoco los que supeditan la educación del individuo a las exigencias de las circunstancias (...).”⁷

En síntesis, desde el punto de partida de la filosofía de Marx y Engels, no tienen razón ni los pedagogos que formulan frases acerca de la educación para el Estado o para la Nación, ni los que plantean el desarrollo de la individualidad en el primer plano, pues la pedagogía burguesa en cuanto a ideología, es lo opuesto a la teoría de Marx, de ahí, que para Broccoli, “(...) la pedagogía (...) es un intento por “revisar” la obra de Marx (...).”⁸

Es por ello, que los conceptos de mejoramiento y el optimismo incurable de los pedagogos burgueses, suelen llevarlos a considerar con bastante superficialidad la aplicación de la dialéctica al contenido de la ciencia de la educación, con un consecuente resultado esquemático programáticamente pedagógico e historiográfico, al olvidar que el movimiento y desarrollo de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, se encuentran regidos por leyes que contrastan con la educación capitalista, al ser ésta el modo de ser de la ideología en la práctica, en virtud de que la educación nace con la ideología; relación que viene a explicar el nexo teórico de la pedagogización de la ciencia en dicha sociedad capitalista a partir de la revolución francesa, pues para Barth en ese sentido, los ideólogos en especial Destutt de Tracy, se habían dedicado a la educación al proponerse la construcción de una ciencia que dictara los principios de toda la vida política y económica del pueblo francés tras el fin de las convulsiones revolucionarias; a través de la aplicación de conocimientos científicos capaces de incidir en la estructura del Estado posrevolucionario, en especial, sobre la educación e instrucción pública de Francia, mediante el empleo de

⁷ Suchodolski, Bogdan. Op. Cit. Pág. 311.

⁸ Broccoli, Angelo. Marxismo y Educación. Ed. Nueva Imagen, Ed. 1ª. México, 1980, Pág. 33.

una pedagogía que había adoptado a la comunicación como medio entre un intérprete de la realidad y la realidad misma y, entre el “descubridor de los secretos de la historia”, concepción que vino a dar a la educación la forma de expresión de la ideología, teniendo como instrumento a la comunicación, ejemplificándose de ésta manera, la pedagogización de la ciencia como forma contraria a la manera en que Marx afronta la realidad en el contexto de su totalidad orgánica, por medio de una ciencia que partiendo del contenido mistificante e hipotético de la interpretación ideológica de la realidad, pone al descubierto su carácter abstracto, elevándolo al nivel de lo concreto; en cuyo proceso, la praxis política juega un papel preponderante en la contrastación teórica de la ciencia frente a la realidad que intenta describir.

1.2 Educación tecnológica

Las obras de Marx y Engels, contienen pocos textos que se refieren a la educación; sin embargo, la educación juega un papel importante en la teoría marxista de la sociedad, aparente contradicción surgida, porque Marx y Engels jamás abordaron a la educación aislándola de los fenómenos económicos, sociales y políticos. Consideraban a la educación no como algo que se encuentra por encima de la realidad social, sino como parte viviente de la totalidad de la estructura social, como una relación dialéctica en el modo de producción y distribución de los bienes materiales, así como con la conciencia social, posición contraria a la de Owen, que pensaba que la sociedad se podía transformar introduciendo una nueva forma de educación. Marx, en su tercera tesis sobre Feuerbach, critico este punto de vista, como ya lo hemos señalado en páginas anteriores.

Así también, Marx, enfatizó que la burguesía dominante, cuyas enormes utilidades surgían de las condiciones prevalecientes, jamás transformaría la sociedad desde arriba; siendo por ese hecho, el proletariado como clase que sufría la enajenación y explotación del trabajo en el capitalismo, el que podría a través de la práctica revolucionaria, originar una nueva forma de sociedad y por consiguiente también de educación.

La meta de Marx en éste sentido, consistía en la liberación de la clase obrera y consecuentemente de toda la humanidad, poniendo énfasis para ello en la importancia de la tecnología y la gran industria, tendiente a lograr la realización de ésta meta; cuestión que lo condujo necesariamente a una nueva teoría de la educación, ya que por un lado, se puede observar que existe una contradicción entre la división extrema del trabajo en la industria capitalista y el potencial de la tecnología para suprimir ésta división del trabajo por la disolución de todas las formas especiales de producción en aplicaciones conscientes y planeadas de las ciencias naturales y, por otro lado, la contradicción correspondiente entre la descapacitación de los trabajadores, hasta el punto de que no puedan desempeñar más que una sola operación altamente especializada y la necesidad de la industria del “cambio del trabajo, la fluidez de la función, la movilidad onmifacética del obrero”, situación que lleva a la industria capitalista a convertir al obrero en un especialista limitado, ya que el principio de la tecnología es el de cambiar constantemente los procesos de producción, acción que vuelve superfluo al obrero especializado, pues una nueva máquina puede ocasionar en cualquier momento que un trabajador vaya a engrosar las filas de las empobrecidas masas de desempleados, al substituirlo por un nuevo especialista que no tienen mayor seguridad que su predecesor.

1.2.1 Educación técnica e industria

La teoría marxista de la educación, avanzó un paso más al enfatizar el papel de la clase obrera como el sujeto de la transformación, tanto en la sociedad en general, como en el campo educativo. El cambio no podría venir de sabios gobernantes, sino sólo de la práctica revolucionaria del movimiento obrero. El potencial para la liberación humana, implícito en la gran industria y en la moderna ciencia de la tecnología, juega un papel vital en la teoría marxista de la educación. Al escribir Marx el Capital, en el clímax de la primera revolución tecnológica, vio una tendencia en dirección a los inicios de la educación técnica como producto necesario del desarrollo de la industria. “(...) a mediados del siglo XIX, una nueva rama de la producción tornosé dominante: la construcción mecanizada de máquinas. Esta

industria, junto con las ramas de la minería y la química, que crecieron similarmente, requerían gerentes, técnicos y nuevos tipos de obreros calificados. Se establecieron escuelas técnicas y universidades para especialistas de un nivel más alto.”⁹

En tanto, la visión Sant-Simoniana del futuro, estuvo basada en la ciencia de la sociedad o física social como él la llamaba, éste pretendió analizar sociológicamente al mundo industrial y sentar las bases del progreso humano. Dentro de éste marco, propuso un modelo educativo sustentado en el saber práctico, útil y técnico. El eje de ésta nueva educación era el trabajo, elemento a partir del cual, el hombre organiza y domina la realidad, somete las cosas a su voluntad y contempla la importancia del disfrute del ocio. Es válido, pues, relacionar sus ideas *con la propuesta de Marx*.

Ideológicamente su modelo tuvo mayor influencia sobre la pedagogía conservadora de Comte y Durkheim, que sobre el marxismo. Esto se debe a que finalmente intentó resolver los conflictos sociales en el campo de la moral, atribuyéndole a ésta, tanto las causas, como los remedios de los problemas sociales. Dicho modelo supera a sus seguidores, en tanto fue capaz de inscribir sus iniciativas pedagógicas dentro de un proyecto transformador, sustentado en el desarrollo de la industria y la colectivización de la propiedad.

El prerrequisito para la capacitación efectiva dentro de éste modelo industrial en el trabajo, mediante el aprendizaje, era una educación general basada en lectura, escritura, aritmética y fundamentalmente práctica.

Marx, planeo combinar éstas tempranas tendencias hacia la capacitación vocacional, con la tendencia simultánea hacia la introducción de la educación general para los niños de la clase obrera:

⁹ Castles, Stephen y Wüstenberg, Wiebke. La Educación del futuro: una introducción a la teoría y práctica de la educación socialista. Ed. Nueva Imagen, México, Ed. 2ª. 1982. Pág. 55.

“Si la legislación fabril, esa primera concesión penosamente arrancada al capital, no va más allá de combinar la enseñanza elemental con el trabajo en las fábricas, no cabe duda alguna de que la inevitable conquista del poder político por la clase obrera, también conquistará el debido lugar para la enseñanza tecnológica (teoría y práctica), en las escuelas obreras. Tampoco cabe duda alguna de que la forma capitalista de la producción y las correspondientes condiciones económicas a las que están sometidos los obreros, se hallan en contradicción diametral con tales fermentos revolucionarios y con la meta de los mismos, la abolición de la vieja división del trabajo.”¹⁰

En éste contexto, la relación dialéctica entre educación y modo de producción, se encuentra aquí claramente expresada. Marx no restringe la educación politécnica a la sociedad comunista, en virtud, de que la sociedad capitalista por la misma naturaleza de la industria y de la tecnología, hace esencial la introducción de una educación general y técnica a la vez, dirigida a los niños de la clase obrera, educación que articulada a la praxis política, basada en el dominio pleno de las categorías que permiten conocer las fases históricas del desarrollo social, sirviera de fermento revolucionario al interior del sistema capitalista, al resultar difícil para la burguesía controlar y seguir explotando a un proletariado concientizado sobre la función de la tecnología, dentro del proceso de producción de manera concatenado y unido a las necesidades de desarrollo de la estructura de la sociedad capitalista.

Marx, hizo un llamado al movimiento obrero para que luchara por una educación politécnica dentro del capitalismo, como parte esencial de la lucha general por la emancipación de la clase obrera, expresada en la resolución de Ginebra de 1866, por la Asociación Internacional Obrera:

“Consideramos la tendencia de la industria moderna de hacer que los niños y los jóvenes de ambos sexos cooperen en la gran obra de la producción social, como una tendencia progresista sana y legítima, aun cuando bajo el capital fue

¹⁰ Marx, Karl. El Capital tomo I. Ed. Fondo de Cultura Económica. México, 1983, Pág. 594.

distorsionado en una abominación. (...) El caso de la clase obrera se presenta en forma muy diferente. El trabajador no actúa libremente. En muchos casos, es demasiado ignorante hasta para atender los verdaderos intereses de sus hijos o las condiciones normales del desarrollo humano. Sin embargo, la parte más instruida de la clase obrera entiende perfectamente que el futuro de su clase, y por tanto de la humanidad, dependen de la formación de la generación obrera que hoy día está creciendo. Sabe que, ante todo, se debe salvar a los niños y a los jóvenes trabajadores de los efectos aplastantes del presente sistema. Esto sólo se puede realizar convirtiendo la razón social en fuerza social y, bajo circunstancias dadas, no existe otro método de lograrlo más que a través de las leyes generales puestas en vigor por el poder del Estado. Haciendo valer tales leyes, la clase trabajadora no fortifica el poder gubernamental. Por el contrario, transforma ese poder, que ahora se utiliza en su contra, en su propio medio. Hace posible con un acto general lo que en vano intentaría por medio de multitud de esfuerzos individuales aislados.

Con base en estos postulados declaramos que ningún padre, ni ningún empleador, debe ser autorizado para utilizar el trabajo juvenil, salvo cuando esté combinado con educación.

Por educación entendemos tres cosas:

Primero: educación mental.

Segundo: Educación física, tal como se imparte en las escuelas de gimnasia y en los ejercicios marciales.

Tercero: capacitación tecnológica, que imparte los principios generales de todos los procesos de producción simultáneamente inicia a los niños y jóvenes en la práctica y uso del manejo de los instrumentos elementales de todos los oficios.

La clasificación de los jóvenes trabajadores debe corresponderse con una carrera gradual y progresiva de capacitación mental, gimnástica y técnica. El costo de las escuelas tecnológicas debe ser costado en parte con la venta de sus productos.

La combinación del trabajo productivo pagado, la educación mental, el ejercicio físico y la capacitación politécnica elevarán a la clase obrera a un nivel mucho más alto que el de las clases media y alta.”¹¹

1.2.2 Educación tecnológica e investigación

Al analizar la participación de la educación tecnológica en la investigación científica, es necesario evitar la observación aislada y unilateral de su papel en los procesos sociales, que nos conduzca a la absolutización del poder de la ciencia como consecuencia de las teorizaciones y planteamientos ingenuos que hacen abstracción de la realidad histórica.

A diferencia de las posiciones positivistas del siglo XIX, que difundieron la visión idealista de la ciencia, atribuyéndole a los avances de las ciencias naturales, un carácter de Leyes del desarrollo de la historia humana, Marx, descubre las verdaderas Leyes de dicho desarrollo de la historia humana, como resultado de la compleja interrelación de la ciencia con los demás procesos sociales:

“El período burgués de la historia está llamado a sentar las bases materiales de un nuevo mundo; a desarrollar por un lado, el intercambio universal, basado en la dependencia mutua del género humano, y los medios para utilizar ese intercambio y de la producción material en un dominio científico sobre las fuerzas de la naturaleza. La industria y el comercio burgués, van creando esas condiciones materiales de un nuevo mundo, del mismo modo las revoluciones geológicas crearon la superficie de la tierra. Y sólo cuando una gran revolución social se apropia las conquistas de la época burguesa, el mercado mundial y las modernas fuerzas productiva,

¹¹ Marx, Karl. La primera internacional, Ginebra Suiza, 1866. pp 88-89.

sometiéndolos al control común de los pueblos más avanzados, sólo entonces, el progreso humano habrá dejado de parecerse a ese horrible ídolo pagano que sólo quería beber el néctar en el cráneo del sacrificio.”¹²

La ciencia en sus orígenes, bajo el capitalismo formuló sus generalizaciones, como resultado del desarrollo tecnológico, derivado de la transformación del trabajo de una base de pericia, a una base de ciencia, que incorpora el contenido ofrecido por la revolución científico-técnica, dentro de las formas proporcionadas por la rigurosa división del trabajo favorecida por la administración capitalista, pues “al principio la ciencia no costó nada al capitalista dado que simplemente explotaba los conocimientos acumulados por las ciencias físico-naturales, pero más tarde el capitalista organiza y dota sistemáticamente a la ciencia, pagando educación científica e investigación tecnológica con el producto social excedente, sea que le pertenezca directamente a él, o lo controle la clase capitalista en su conjunto bajo la forma de ingresos por impuestos. Un esfuerzo social que antes era dejado al libre albedrío, se ve integrado a la producción y el mercado.”¹³

Ahora bien, en los últimos tres cuartos de siglo, la ciencia ha sido empleada como punta de lanza del cambio industrial, otorgándole a la educación tecnológica el importante papel de efectuar investigaciones, mediante la vertebración fundamental y teórica de sus planes y programas de estudio, derivado de que “a principio del siglo pasado las universidades se encontraban todavía orientadas hacia el aprendizaje clásico, y las sociedades científicas estaban en su infancia y el mecenazgo científico era principalmente una asunto privado.”¹⁴

Por ello, podemos decir que la investigación científica a lo largo de la historia del proceso de desarrollo del capitalismo, ha venido jugando un papel importante en el proceso de acumulación de capital, sobre todo en las industrias electrónicas, la química y en general las de punta.

¹² Marx, Karl. Futuros resultados de la dominación histórica en la India. Ed. Obras Escogidas, Tomo I, Pág. 337.

¹³ Braveman, Harry. Trabajo y Capital Monopolista. Ed. Nuestro Tiempo, México, Ed. 6ª. Pág. 186.

¹⁴ Ibid, Pág. 189.

1.2.3 Educación tecnológica y producción de tecnología

La revolución industrial tenía como base educativa los conocimientos generales de lectura, escritura y aritmética, desechando los conocimientos esenciales de la calificación de la fuerza de trabajo.

Durante “casi medio siglo, desde el momento en que tuvo éxito la introducción de la educación obligatoria en los países industrializados, no se dio más que un cambio muy gradual en el nivel de educación. Sin embargo, desde la década de 1930 y, sobre todo en la de 1950, el sistema educativo se puso en movimiento en los países industriales más desarrollados.”¹⁵ Aumentó la actividad escolar, que bien podría haber sido considerada como síntoma de una revolución cultural ligada al progreso tecnológico, pues, la revolución científico-tecnológica demandaba cambios en la relación entre el trabajo físico y mental, que redundaran en un aumento de la actividad creativa, demandaba que quería verse fundamentada en los programas educativos, a fin de que ofrecieran a la población joven, una preparación politécnica “científicamente” fundamentada, que los capacitara acorde con las transformaciones que se estaban dando al nivel de la estructura del trabajo como consecuencia de la revolución científico-tecnológica, que trajo consigo un enorme crecimiento de las fuerzas productivas, mismas que fueron integrando a la ciencia de manera acelerada al proceso productivo y, por ende, a la educación tecnológica.

Ahora bien, la tecnología constituye la cultura material de las sociedades, y comprende no sólo los conocimientos necesarios para la transformación de la naturaleza y su expresión concreta en objetos y medios de producción, sino también, las formas para la organización social, para la producción y para las actividades educativas y culturales, siendo además, elemento esencial de los sistemas económico, educativo, cultural y político, cuya aplicación influye en la estructura de la sociedad, como expresión y articulación de los procesos políticos, al jugar un papel político en la sociedad, un papel íntimamente relacionado con la distribución del

¹⁵ Labarca, Guillermo. Op. Cit. Pág. 93.

poder y el ejercicio del control social, consideraciones que nos llevan de manera objetiva a establecer la relación existente entre la educación tecnológica y la producción de tecnología, mediante la calificación de la fuerza de trabajo, tendiente a mejorar el desarrollo integral de las fuerzas productivas, para la producción de valores de uso, ya que; en primer lugar, el conocimiento no produce directamente valores de uso, como bienes de consumo o medios de producción, que puedan entrar en el proceso de consumo de la sociedad y; en segundo lugar, el conocimiento una vez producido, puede ser empleado a discreción coordinada, y consecutivamente sin gastarse como medio de producción, pues los resultados de la investigación no se gastan por el uso, de ahí que el conocimiento en tanto existe abstraído de personas concretas, puede potencialmente ser utilizado sin desgaste alguno.

En cuanto a la producción de tecnología, éste es un proceso de trabajo propio realizado por fuerzas específicamente calificadas en las instituciones educativas de nivel superior, dedicadas a la postre al trabajo de investigación en el proceso de reproducción, como único trabajo que sirve al progreso, pues “la tecnología corporizada en una mercancía, es consumida simultáneamente con el consumo de ésta mercancía, pero los resultados científicos que se hallan en la base de ésta tecnología, seguramente no son consumidos en éste proceso de consumo, sino que pueden ser aplicados siempre renovados, en otros procesos de producción”¹⁶, con ayuda de la investigación e innovación tecnológica.

En consecuencia, la mercancía puede ser valorizada y, consecuentemente la tecnología que se halla en ella, sin que la tecnología pueda ser separada de la mercancía, llevando detrás de sí, todo un largo proceso de investigación y capacitación tecnológica.

¹⁶ Ibid, Pág. 307.

1.2.4 Educación rural

La transformación del campesinado en especialista de la agricultura, ocurrió en la época medieval, en algunos países más que en otros, pues "La familia campesina medieval constituía una comunidad económica que se bastaba a sí misma, autosuficiente; una comunidad que no solamente producía sus propios medios de subsistencia, sino que también construía su vivienda, sus muebles y utensilios domésticos, que fabricaba la mayor parte de sus elementales instrumentos de trabajo, curtía las pieles, hilaba el lino y la lana, confeccionaba sus ropas etcétera."¹⁷ Cuya gradual separación artesanal de la agricultura en el seno de la comunidad campesina, fue propiciada por la manufactura urbana, pues la demanda de productos agrícolas por las ciudades en auge y el desarrollo del comercio, obligaron a los campesinos a especializarse en la producción de bienes agrícolas, siendo la producción para el mercado el impulsor de dicha especialización. Especialización que tendería a ser cada día más y más creciente como producto del desarrollo tecnológico, sobre todo a partir de la revolución industrial, misma que requería de una capacitación educativa, en virtud, de que "(...) la población mayoritaria en las primeras etapas de la industrialización capitalista, era naturalmente la rural, con lo cual queremos decir que el grueso del esfuerzo educativo de la burguesía se dirigía contra aquella."¹⁸ De ésta manera, la población rural se vio sometida a un proceso civilizador.

Ahora bien, en cuanto a la producción agrícola capitalista originada a partir de la concentración de las tierras, basada no en la profundización del proceso de descampesinización, sino en la incorporación de las formas no capitalistas de la producción al régimen capitalista, mediante su sometimiento a través del capital financiero o industrial; habría de dar origen a la capacitación y calificación educativa de la fuerza de trabajo para el trabajo agropecuario y forestal, pues, resultaba inconcebible que la burguesía no desencadenara con mayor fuerza un proceso

¹⁷ Kautsky, Karl. La Cuestión Agraria. Ed. Siglo XXI, México, 1974, Pág. 7.

¹⁸ Cruz Majluf, Gerardo. Reforma Educativa. Ed. Nuestro Tiempo. Ed. 1ª. México, 1972, Pág. 130.

reductor de la educación al interior del campo. Proceso reductor que consistía en "(...) la reducción de la educación a su aspecto tecnológico (...) como un hecho y una tendencia de la burguesía para todos los niveles de la enseñanza (...) aplaudida por buena parte de los pedagogos y de los profesionistas."¹⁹ Dicho proceso reductor se fundamentaba en la idea de la tecnificación de la agricultura, a través de la *calificación y capacitación de la fuerza de trabajo que las actividades primarias necesitaban a fin de atender el requerimiento de productos agropecuarios y forestales que la industria demandaba para su pleno funcionamiento y desarrollo.*

En este sentido la calificación y capacitación de dicha fuerza de trabajo rural, ha buscado desde sus albores en esencia dos cosas fundamentales: 1). Asegurar el abastecimiento continuo y permanente de la producción agropecuaria y forestal que la industria requiere para satisfacer sus necesidades productivas y, 2). Dotar a la industria de fuerza de trabajo calificada que sea capaz de garantizar la productividad y consecuentemente de ofrecer una mayor cuota de plusvalía.

Con lo anterior, de ninguna manera pretendemos afirmar que el adiestramiento tecnológico deba ser excluido del proceso educativo, o bien, que se busque entorpecer la formación científico-tecnológica de la sociedad, sino simplemente se pretende impedir que la educación sea utilizada de manera contraria a la combinación de las tempranas tendencias hacia la capacitación vocacional, con la tendencia simultánea hacia la introducción de la educación general para los niños de la clase obrera, como parte esencial de la lucha por la emancipación de dicha clase, que Marx, planteó con claridad en la resolución de Ginebra, Suiza en 1866 y, que ya ha quedado debidamente asentada en páginas anteriores.

1.2.4.1 Educación no formal

El concepto de Educación no formal, presenta graves dificultades para su definición, debido a sus características de estrecha vinculación con la vida de las

¹⁹ González Casanova, Pablo. La Democracia en México. Ed. Era, México, 1969, Pág. 130.

comunidades; no es secuencial, es decir, no es graduada progresivamente; contiene cierto grado de intencionalidad y planificación; metodologías que pretenden responder a las necesidades propias del educando; recursos y medios diversificados; dirigida al sector marginal tradicional y de subsistencia en el medio rural y, posibilidad de una mayor independencia con respecto a la estructura de poder, teniéndose que recurrir para ello, al análisis de las dos principales interpretaciones sobre Educación no formal existentes: la de Coombs y Ahmed y, la de Jean Pierre Viello, las cuales han estado vigentes en países de América Latina, sobre todo en aquellos en donde ya ha sido organizada la Reforma Agraria, tendiente a decidir sobre que cultivos son los más redituables; cuanto crédito debe proporcionarse; cuales tierras han de regarse; cómo debe educarse a la población rural, en busca de proveer al campesino de los medios adecuados, de manera que pueda "obtener el máximo provecho de la tecnología", elevando de ésta manera su eficiencia y productividad en sus actividades agropecuarias como son: la cría de ganado; la rotación de cultivos; el uso de semillas mejoradas; el empleo de insecticidas, herbicidas, pesticidas y fertilizantes; siendo con éste fin, ideados los sistemas de capacitación técnica y extensión agrícola, con el propósito de capacitar oficialmente a los campesinos. Acción que ha observado una tendencia creciente a convertir a la agricultura en "un piso más de la industria", sobretodo, al multiplicar las formas de capacitación oficial, mediante la realización de diversos esfuerzos de instrucción técnica, provenientes de instituciones públicas con variadas y marcadas tendencias a la dispersión y multiplicidad de funciones en materia de Educación no formal en el medio rural.

Coombs y Ahmed, identifican a la educación con el aprendizaje, establecen un marcado énfasis al señalar a la Educación no formal como: fuera-de-la-escuela, ya que para ellos, ésta, es "toda actividad educativa organizada y sistematizada, realizada fuera de la estructura del sistema formal, para impartir ciertos tipos de aprendizaje a ciertos grupos de población, ya sean adultos o niños"²⁰, modelo educativo que ha sido aplicado en países de América Latina por organismos

²⁰ La Belle, Thomas J. Educación no Formal y Cambio Social en América Latina. Ed. Nueva Imagen, ed. 1ª. México, 1980. Pág. 44.

estatales dedicados a combatir el analfabetismo, sin vínculo aparente con el aparato productivo.

Por su parte, Jean Pierre Vielle, hace un intento por evitar las escisiones entre el ser y el deber ser, busca a la vez hacer uso diferente del concepto de praxis y pretende también engendrar el sentido de la autoeducación, como una educación que parte del hombre como creador de sí mismo y transformador de la realidad, es decir, plantea la conveniencia de hacer uso de una educación científica desalienante, vinculada a la praxis política profesada por Marx, desechando el individualismo práctico que se traduce en subjetivismo filosófico, consideraciones teóricas que se confirman cuando analizamos su concepción sobre la Educación no formal, que a su juicio debe: “establecerse sobre la base de necesidades reales, percibidas por educadores y educandos (...) buscando desarrollar las aptitudes de los campesinos, respetar su ser y su lógica, provocar e introducir cambios en la estructura social y el sistema educativo y reorganizarlos con base en una nueva jerarquía de valores (...). La educación no formal debe fundamentarse en las características propias de los educandos, en su formas de vida, en sus tradiciones y valores, en la ecología de la región, en la situación y los recursos de las comunidades, optimizándolos, así como fomentar en los educandos la adquisición de conocimientos científicos y tecnológicos que les permitan obtener un conocimiento cabal de su realidad.”²¹

1.3 Educación tecnológica y desarrollo integral de las fuerzas productivas

Con el propósito de comprender mejor de que manera y en qué medida, la educación tecnológica ha influido en el desarrollo integral de las fuerzas productivas de un determinado sector de la economía en especial, se hace necesario realizar un análisis bajo la óptica de la economía política, tendiente a precisar con claridad la combinación que los elementos del proceso del trabajo han observado bajo

²¹ Vielle Pierre, Jean. Educación No Formal, Capacitación para el Trabajo e Innovación Tecnológica en el Medio Rural. Ed. Comercio Exterior, Vol. 27, Núm. 12, México, Diciembre de 1977, Pág. 1527

relaciones sociales de producción históricamente determinadas. Análisis que sin duda alguna habrá de reflejar el grado de desarrollo integral alcanzado por dichas fuerzas productivas.

Con éste propósito, habremos de partir de las consideraciones que Marx y Engels hacen de la educación como parte viviente de la totalidad orgánica de la estructura social, ya que por su carácter de forma de conciencia social, expresa una relación dialéctica con el modo de producción, enlazado por la enseñanza tecnológica que amalgama la teoría y la práctica al buscar convertir a la clase obrera en fermento revolucionario dentro del sistema capitalista, mediante la capacitación para el trabajo. De ahí, la razón del porqué Marx, formula su concepto de educación basado en la combinación de tres cosas: una educación mental; una educación física y una educación tecnológica; en su intento también, por elevar a la clase obrera por encima de las clases media y alta.

Es pues la educación por esta razón, un proceso dialéctico planificado, dirigido consecuentemente al perfil de la sociedad, en donde el educador y el educando son indisolubles, ya que al no encontrarse involucrados no habría educación sino perfilado social; mismo que a criterio de los pedagogos burgueses, éste es definido como educación informal, descrita por ellos mismos, como: "el proceso que dura toda la vida, por el cual cada persona adquiere y acumula conocimientos, capacidades, destrezas, habilidades, actitudes y comprensión a través de las experiencias diarias y del contacto con su medio."²²

Por su parte, la teoría marxista en sentido estricto, identifica el concepto de desarrollo como: un proceso infinito de muerte de lo viejo y nacimiento de lo nuevo, siendo la fuente de éste, la contradicción entre sí de los propios objetos. Proceso de desarrollo al cual se le asignan dos fases: una que va de lo cuantitativo a lo cualitativo conocida como salto dialéctico ó proceso revolucionario y, otra, que va de

²² La Belle, Thomas J. Op. Cit. Pág. 42.

lo cualitativo a lo cuantitativo, el cual transcurre de manera lenta, gradual e imperceptible.

En éste sentido, la tendencia que la educación habrá de tener en relación a las fases de desarrollo anteriormente señaladas, dependerá del carácter dominante de las relaciones sociales de producción previamente establecidas, es decir, en el contexto de un sistema de dominación revolucionario de la democracia revolucionaria, su función será de germen revolucionario; no así, dentro de un sistema burgués de dominación, cuyo desempeño consistirá en fincarse en uno de los principales aparatos reproductores del sistema, función que dependerá del sistema de que se trate, por ser el Estado el encargado de dirigir al Sistema Educativo Nacional.

En ésta perspectiva, el desarrollo integral comunitario a cargo de la educación, debe ser entendido como la promoción económica, la transformación social, política y cultural de los integrantes de la comunidad y, en consecuencia también, como la evolución de sus medios de producción, tomando como base fundamental al hombre, por ser la principal fuerza productiva, motor u objeto de su propio desarrollo.

Así, dentro de éste mismo contexto, nos proponemos analizar el concepto de fuerzas productivas, a la luz de la interpretación marxista que las define como: "fuerzas que resultan de la combinación de los elementos del proceso de trabajo, bajo relaciones de producción determinadas."²³ Definición de la cual, al analizar el concepto: "combinación de los elementos del proceso de trabajo", da origen a una raigambre de elementos que permiten la interpretación del papel que debe desempeñar la educación, al interior de la sociedad capitalista, como calificadora de la fuerza de trabajo, en su intento por lograr el desarrollo integral de las fuerzas productivas.

²³ Harnecker, Marta. Los Conceptos Elementales del Materialismo Histórico. Ed. Siglo XXI, México, 2000. Pág. 62.

Desprendiéndose de lo anterior, que la educación tecnológica en su intento por lograr el desarrollo integral de las fuerzas productivas, debe ir más allá de la mera capacitación para el trabajo, es decir, deberá rebasar todo posible pragmatismo que intente excluir la praxis política, capaz de entrelazar el ejercicio de la praxis educativa y científica desalienante, evitándose con ello, caer en las mallas de la ideología. Para ello, deberá estar basada en la enseñanza crítica que establece que el hombre es el creador de sí mismo y transformador de su realidad. Además, debe buscar establecer un proceso dialéctico planificado y consecuentemente dirigido del perfil social, cuya esencia contenga el germen del desarrollo social, mediante cualquiera de las fases ya mencionadas.

Así también, deberá buscar combinar de manera equilibrada los elementos del proceso del trabajo como son: medios de producción y trabajo; apoyándose en el avance científico y tecnológico que le permita ligar el contenido de su enseñanza al de la objetividad, pues debido a los cambios acelerados de dicho avance científico-tecnológico, la ciencia ha devenido en fuerza productiva como ya lo he señalado en páginas anteriores de éste mismo capítulo.

1.3.1 La educación tecnológica en la capacitación de la fuerza de trabajo

Definido el papel que debe cumplir la educación tecnológica en el desarrollo integral de las fuerzas productivas, resulta por demás importante, determinar el carácter de las escuelas tecnológicas en el contexto de la interpretación teórica marxista sobre el concepto de instituciones productivas e instituciones subsidiarias, tendiente a poder diferenciar a la fuerza de trabajo de la capacidad de trabajo.

Dentro de los dos tipos de instituciones existentes; se encuentran las productivas y las subsidiarias: en las primeras, se produce directamente, ó bien, se realiza la plusvalía, quedando comprendidas dentro de ellas, las industrias y el mercado; en las segundas; se hace rentable al capital, en éstas se incluyen todas las

instituciones que forman parte de la sociedad civil y de la sociedad política, las cuales van, desde la familia, hasta el Estado. Dentro de ésta interpretación, las instituciones educativas son parte de la organización escolar, que junto con los aparatos de prensa y difusión de la iglesia, constituyen el sistema de los aparatos de la cultura. Al nivel de la totalidad social. Éstos aparatos contribuyen a la rentabilidad del capital de diferentes manera: a). Capacitando la fuerza de trabajo y, b). Conservando las condiciones para la producción de plusvalía. Por lo tanto, las escuelas como instituciones educativas pueden ser clasificadas como: productivas, si se trata de escuelas privadas o subsidiarias, si se trata de escuelas públicas.

Ahora bien, en cuanto a la capacitación de la fuerza de trabajo, ésta comienza propiamente en el seno familiar, ya que éste, según Enrique González Rojo: "es una incubadora de seres sumisos. Es un ámbito en el que los descendientes de los explotadores, son preparados para seguir explotando, y la prole de la clase obrera, es modelada para doblegar la cerviz ante esa explotación"²⁴, siendo fundamentalmente en la escuela, donde se lleva a cabo la función capacitadora de la fuerza de trabajo, sobre todo en los niveles: medio superior y superior.

1.3.2 El trabajo docente en la capacitación de la fuerza de trabajo

El proceso de la calificación de la fuerza de trabajo, podría ser equiparado con el proceso de producción de mercancías, en tanto, la fuerza de trabajo es una mercancía capaz de crear valor, mediante el trabajo humano, entendido éste, como "el empleo de esa simple fuerza de trabajo que todo hombre común y corriente, por término medio, posee en su organismo corpóreo, sin necesidad de una especial educación"²⁵ y por ser además, la única que puede estar en el origen del valor, en donde el valor de dicha fuerza de trabajo, habrá de ser determinado por el tiempo socialmente necesario, invertido en su calificación. De ahí, que si la sustancia del

²⁴ González Rojo, Enrique. Hacia una Teoría Marxista del Trabajo Intelectual y el Trabajo Manual. Ed. Grijalbo, Ed. 1ª. México, 1977, Pág 19.

²⁵ Marx, Karl. El Capital. Tomo I, Ed. Fondo de Cultura Económica, Pág. 11.

valor es el trabajo, el trabajo docente realizado por el educador en el proceso educativo, tendrá que dar valor a la fuerza de trabajo del alumno, materializándolo al concluir el proceso de transformación, es decir de calificación; dándole un doble carácter: valor de uso y valor de cambio. En donde el valor de uso por su materialidad específica, le habrá de dar al alumno cualidades distintas; en tanto el valor de cambio, que a diferencia de cualquier otra mercancía de carácter material que se distingue por la cantidad, estará determinada por la capacidad productiva del educando, es decir, por el grado medio de su destreza. Todo ello, derivado del doble carácter del trabajo: trabajo concreto ó trabajo invertido en una forma determinada; útil y con un fin concreto y, trabajo abstracto a la vez, concebido independientemente de la forma concreta de ser vista, como inversión de la fuerza humana de trabajo en general.

1.3.3 El carácter del trabajo docente en el proceso de calificación de la fuerza de trabajo

En la delimitación del carácter improductivo y productivo del trabajo docente al interior del proceso de la calificación de la fuerza de trabajo, se hace necesario determinar el carácter mismo de las instituciones educativas donde éste se realiza, el cual nos permita ubicarlo dentro del contexto de la clasificación teórica establecida, que divide a las instituciones en subsidiarias y productivas. Ésta clasificación nos conduce a poder observar como el trabajo docente adquiere en las instituciones subsidiarias, un carácter de trabajo improductivo, debido a que éstas, sólo permiten hacer rentable al capital; en tanto que en las instituciones productivas, adquiere un carácter de trabajo productivo, en virtud, de que "(...) es (...) trabajo que produce plusvalía, o sirve al capital como agente para la creación de plusvalía, y por tanto, para manifestarse como capital, como valor que se valoriza"²⁶; a pesar de que en ambas, el trabajo docente proviene de trabajadores cuya fuerza de trabajo es asalariada, y que dentro del aspecto global de la sociedad capitalista, se presenta como necesaria en la producción de plusvalía, contradicción dialéctica que se

²⁶ Marx, Karl. Teoría sobre la Plusvalía. Ed. Cartago, Buenos Aires, Argentina, 1974, Pág. 332.

establece entre el carácter esencial del fenómeno particular y el carácter esencial de la totalidad orgánica. Por tanto, en ningún momento podría afirmarse que el carácter del trabajo docente realizado en las instituciones educativas públicas, sea productivo al igual que en la industria, toda vez, que éste tipo de escuelas no generan ni realizan plusvalía, por la forma de cómo se consume en ellas la fuerza de trabajo, a diferencia de la industria, cuyo "(...) motivo propulsor y la finalidad determinante, (...) son, ante todo, obtener la mayor valorización posible del capital, es decir, hacer que rinda la mayor plusvalía posible, y que, por tanto, el capitalista pueda explotar con mayor intensidad la fuerza de trabajo."²⁷ Cabe señalar, que la industria permite en su interior, un carácter cooperativo del proceso de trabajo, que hace que el concepto de trabajo productivo, adquiera condiciones diferentes, tal como lo establece Marx, cuando señala que: "(...) con el carácter cooperativo del proceso de trabajo, se dilata también forzosamente, el concepto de trabajo productivo y de su agente el obrero que produce. Ahora bien, para trabajar productivamente ya no es necesario tener una intervención manual directa en el trabajo productivo; basta con ser órgano del obrero colectivo; con ejecutar cualquiera de sus funciones desdobladas. La definición que dábamos del trabajo productivo, sigue siendo aplicable al obrero colectivo, considerado como colectividad, pero ya no rige para cada uno de sus miembros, individualmente considerado, (...) el concepto del trabajo productivo se restringe. La producción capitalista no es ya producción de mercancías, sino que es substancialmente producción de plusvalía."²⁸

En este sentido, la institución educativa privada, y por consiguiente, el trabajo docente en ella realizado, es productivo, desde el punto de vista del capitalista y consecuentemente desde el ángulo de la producción de plusvalía.

²⁷ Ibid. Pág. 267.

²⁸ Marx, Karl. Op. Cit. Pág. 426.

1.3.4 El carácter de la fuerza de trabajo del alumno en el proceso de calificación

Para considerar la fuerza de trabajo, a diferencia de la capacidad de trabajo, entendida ésta última como la serie de factores entre los que se encuentran el grado medio de destreza del obrero; se hace necesario considerar al mercado, es decir, al intercambio que conlleva la existencia de un vendedor y de un comprador; que permite que la capacidad de trabajo se transforme en fuerza de trabajo, a partir de que aparece en el mercado y es consumida en el proceso de producción.

En éste contexto, dentro del proceso de calificación de la fuerza de trabajo, ésta aparece potenciada, es decir, en su forma de capacidad de trabajo que está siendo perfeccionada y que al finalizar el proceso de valorización, habrá de darle a su poseedor un mayor grado de destreza, por ser éste la unidad de la capacidad de trabajo y fuerza de trabajo que en él concurren, ya que ambas constituyen “el conjunto de condiciones físicas y espirituales que se dan en la capacidad, en la personalidad viviente de un hombre y que éste pone en acción al producir valores de uso de cualquier clase.”²⁹

Ahora bien, si se considera que la capacidad de la fuerza de trabajo no adquiere su condición de fuerza de trabajo hasta el momento de que hace acto de presencia en el mercado, la analogía en cuanto a considerarla “objeto de trabajo”, deja de tener sentido, dándole a su poseedor un carácter de consumidor de valores de uso, es decir, de consumidor de los conocimientos que le han sido impartidos al igual que los miembros subsidiarios de la familia, que si bien tienen la utilidad de la reproducción de la especie humana a través de la procreación a nivel de institución de consumo, no tienen un carácter productivo ni en cuanto a lo que se refiere a mercancías, ni en cuanto a lo que se refiere a plusvalía. Por tanto, en ningún momento el poseedor de la fuerza de trabajo al interior del proceso de calificación, se

²⁹ Giovanni, M. Bertin. Educación y Alienación. Ed. Nueva Imagen, México, 1981, Ed. 1a. Pág. 97.

presenta como un productor o generador de su fuerza de trabajo, sino de consumidor en su condición de alumno.

1.4 Carácter teórico-práctico de la educación tecnológica agropecuaria

Ante la propuesta de Marx, de transformar lo real y de eliminar la ideología, a fin de establecer una educación científica desalienante vinculada a la praxis política, se *puede apreciar que la educación tecnológica agropecuaria y forestal, no escapa ni al condicionamiento ideológico del pensamiento educativo pedagógico, ni a la filosofía rigurosa y activa como expresión pragmática, en virtud de que el maestro al desarrollar programas de estudio inmerso en su concepción ideológica, se dirige a la realidad para expresar su concepción ideológica del mundo y con ella a su tiempo y a su clase. Al pasar del plano ideológico al cognoscitivo, se subraya ante todo su acercamiento a la realidad. El maestro se acerca a ella para captar sus rasgos esenciales, para reflejarla y no para transformarla; sin dissociar el reflejo educativo de su posición ante lo real, es decir, de su contenido ideológico, ubicando en éste sentido a la educación como medio del conocimiento. Conocimiento educativo que no se determina por la correspondencia plena entre educación e ideología, pero tampoco (y en esto se diferencia del conocimiento científico), por su plena concordancia con la realidad objetiva, tal como existe fuera e independientemente del maestro como hombre.*

En este sentido, la educación tecnológica agropecuaria y forestal, ha contemplado un enorme bagaje teórico alejado de los contenidos científico-prácticos, es decir, de la praxis como relación dialéctica teórica-práctica, en donde la práctica pudiera ser tomada en su acepción más amplia y correcta, es decir, como transformación de la naturaleza y de las relaciones sociales de producción y no de una praxis fetichizada de los hombres, que no coinciden con la praxis crítica de Marx, sino con el mundo de la pseudoconcreción, definido como:

El mundo de los fenómenos que llenan el ambiente cotidiano y la atmósfera común de la vida humana, que con su regularidad, inmediatez y evidencia, penetran en la conciencia de los individuos agentes, asumiendo un aspecto independiente y natural. Es pues, un claroscuro de verdad y engaño, cuyo elemento propio es el doble sentido en el que el fenómeno muestra la esencia y, al mismo tiempo la oculta, el cual convierte al materialismo en una pedagogía o canon de moral.

Ahora bien, el contenido de los planes y programas de estudio de la educación tecnológica agropecuaria y forestal, si bien es cierto que han constituido un plano importante en el intento por imbuir al alumno en un ordenado proceso de abstracción de la realidad dentro del marco positivista, también es cierto que dicho intento ha carecido de la base de una teoría orientada a la transformación revolucionaria de la sociedad, que se nutra en la acción transformadora de la práctica inmediata y, a partir de ella, los conocimientos adquiridos pudieran ser confirmados en la práctica social histórica. Esto propicia el alejamiento de una enseñanza-teoricista-dogmática que ha dado a la educación tecnológica agropecuaria y forestal, el carácter de capacitación meramente teórica.

Capacitación meramente teórica que se expresa en la calificación de la fuerza de trabajo al interior del campo mexicano, tendiente a favorecer los requerimientos de fuerza de trabajo calificada y que propicia bajo el sentido de utilidad y eficiencia como elementos del pragmatismo, la subordinación de la fuerza de trabajo calificada al gran capital que la demanda a un nivel generalmente operativo. De ahí que la preparación recibida por los alumnos de parte de la educación tecnológica agropecuaria, no vaya más allá de un entrenamiento "técnico especializado" al encontrarse divorciada de su contenido científico-dialéctico, en la medida en que el conocimiento que les ha sido impartido, sólo les permite hurgar la realidad mediante el empleo metodológico de la pedagogía y la didáctica educativa, sustentada en el saber práctico y útil denominado pragmatismo.

1.4.1 La función del contenido curricular de los planes y programas de estudio de la educación tecnológica agropecuaria

La naturaleza de la tecnología aplicada a la producción rural, hizo esencial la introducción de un modelo de educación tecnológica en el área agropecuaria y forestal, que calificara la fuerza de trabajo que dicho proceso de producción requería, en virtud, de que la industrialización ha jugado un papel importante en el proceso de desarrollo, el cual ha demandado una ampliación y renovación tecnológica de gran alcance, resultando insoslayable por tal motivo, la necesidad de aplicar nuevos conocimientos impartidos a lo largo del proceso educativo tecnológico agropecuario y forestal.

En éste sentido, el carácter tecnocrático-burgués del Sistema Educativo Nacional, curricularmente habría de expresarse en los planes y programas de estudio tecnológicos agropecuarios y forestales, a través del modelo progresista o desarrollista:

El cual adopta la teoría del conocimiento funcional-pragmatista que hace derivar el conocimiento de una relación constante y dialéctica, entre el intelectus inquisitor y la realidad mundana, como problema cuyos objetivos educativos buscan formar personas que quieran cooperar responsablemente, y desempeñar un papel activo en la sociedad, que sean capaces de escuchar todo tipo de interceptaciones de la realidad social, de comprender diversos sistemas y valores, y de tomar decisiones basadas en la investigación racional, y no en la simple emotividad o en argumentos de autoridad, mediante una educación activa, corriente pedagógica que fluye de dos corrientes: una, la corriente europea de “escuelas nuevas” y otra, “el movimiento de educación progresista”, que empezó en los Estados Unidos y que floreció notablemente después de la primera guerra mundial. La pedagogía de ésta corriente se basa en el concepto de trabajo educativo, que supone el predominio de los intereses objetivos heterocéntricos sobre los egocéntricos y el criterio de “utilidad” en cualquier tarea educativa que se emprenda.

Esta corriente pedagógica busca favorecer la tendencia productiva de la sociedad capitalista, propiciando la conexión entre educación y trabajo, programa que fue puesto en marcha oficialmente, a través de la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria, el 19 de Enero de 1980, en Chetumal, Quintana Roo; al celebrarse el "Convenio para formular programas coordinados de vinculación, a efecto de educar para la producción agropecuaria y forestal a investigadores, maestros, profesionales, técnicos y productores."³⁰ Este proyecto fue destinado a coordinar los esfuerzos dirigidos a vincular los procesos productivos agropecuarios y forestales con los educativos, tendientes a intentar "la conversión de la escuela hacia el trabajo productivo, por medio de la investigación de aquellos aspectos del curriculum y de la organización escolar, que hagan más funcional la enseñanza a las demandas de una sociedad "democrática" y en cambio constante."³¹ Contexto en el cual, el contenido curricular funcional, es definido como:

Aquel que plasma la variedad de experiencias educativas, que una comunidad debe ofrecer al educando para que éste se desarrolle de tal forma, que logre realizar los objetivos de la propia comunidad.

Los planes y programas de estudio de las escuelas tecnológicas agropecuarias y forestales, operan a manera de "molde" que adecua académicamente a los estudiantes con base en su particular perfil profesional derivado de las diferentes especialidades impartidas en éstas, buscando esencialmente preparar al estudiante a fin de que pueda resolver en el futuro problemas relacionados con su profesión. Este contexto educativo, se encuentra enmarcado por la función que los progresistas o desarrollistas atribuyen a la educación activa respecto al marco social más amplio, como es el de "contribuir al avance tecnológico y científico, (...) pretendiendo el aprovechamiento máximo del

³⁰ SEP. SARH. Convenio SARH-SEP, para formular programas coordinados de vinculación, 1980 Pág. 1.

³¹ Guzmán, José Teódulo. Alternativas para la Educación en México, Ed. Gernika. Pág. 37.

talento para mantener vivos los valores de la excelencia intelectual (...), y de un tipo de desarrollo social funcionalista.”³²

Objetivo educativo primordial de la educación tecnológica agropecuaria y forestal, que “desarrolla un programa permanente de revisión, adecuación y actualización del curriculum profesional de las carreras que ofrecen los Centros Bachilleratos Tecnológicos Agropecuarios e Institutos Tecnológicos Agropecuarios y Forestales”³³, buscando intervenir en la “formación de técnicos ó profesionales que promuevan la producción primaria, posibilitando la organización agropecuaria y creando además las condiciones propias para el mejor aprovechamiento de los recursos naturales.”³⁴

Este esquema educativo que divide al hombre concreto y real y que para Marx, es una “forma enajenada y alienada de la actividad humana como actividad genérica”³⁵, no obstante de que Marx reconoce que la división del trabajo “ha permitido incrementar las fuerzas productivas, elevar el poder del hombre sobre la naturaleza, las condiciones en que se da dicha división en la sociedad capitalista, divide al hombre concreto y real, lo degrada y envilece, a la vez que lo separa de la comunidad.”³⁶

Por otra parte, Marx veía a la vez la verdadera riqueza en el despliegue de la personalidad, al señalar que: “el hombre rico es, al mismo tiempo, el hombre necesitado de una totalidad de manifestaciones de vida humana.”³⁷ Desprendiéndose de lo anterior, que el hombre se afirma como ser esencialmente humano cuando más universalmente despliega su personalidad, cuanto más ricos y variados sean los dominios en que ejerce sus facultades. La riqueza humana es riqueza de necesidades y de relaciones consigo mismo, con los demás y con la realidad. Para

³² Ibid, Pág. 31.

³³ SEP. Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria. México, 2007. Pág. 2.

³⁴ SEP. Guía de Carreras: Técnicas Profesionales para el Sector Agropecuario y Forestal. México, 2005. Pág. 9.

³⁵ Marx, Karl. Manuscritos económico-filosóficos de 1844. Ed. Grijalbo, México, 1975. Pág. 89.

³⁶ Ibid, Pág. 91.

³⁷ Idem.

poder afirmarse como ser libre, consecuente y creador, el hombre tiene que superar la limitación, la estrechez que entraña la consagración de sus fuerzas a una tarea única y exclusiva por importante que sea. Justamente éste despliegue total de su personalidad es el que niega la división social del trabajo; ya que ésta bajo el capitalismo aísla al hombre en el marco de una actividad limitada, e imprime al desarrollo de la personalidad una dirección unilateral que cobra la forma de especialización adquirida en el proceso educativo, misma que acantona al hombre en su esfera de acción, aferrándolo a su particularidad que limita y mutila su ser. Siendo ésta la función del contenido curricular de los planes y programas de estudio de las instituciones de educación tecnológica agropecuaria y forestal, al calificar la fuerza de trabajo al interior del campo mexicano.

1.4.2 El surgimiento de la práctica escolar en el panorama educativo agropecuario y forestal

La aparición de la práctica escolar en el panorama educativo, se da a partir de la década de los años 60's, mediante la integración de una burocracia escolar compuesta por planificadores, administradores, asesores, consultores, expertos, especialistas, etc., misma que da origen al surgimiento de la idea sobre la necesidad de encarar el cambio de las obsoletas estructuras educativas, a fin de ajustarlas a las necesidades del desarrollo, que se estimaba posible sobre la vía capitalista, creándose para ello los Centros de Planeación Educativa, destinados a formar los cuadros técnicos necesarios, capaces de encontrar esta nueva racionalidad productiva en el campo educativo.

Esta reorientación educativa, se da en el marco de un nuevo proyecto de desarrollo para América Latina, ideado por los Estados Unidos de Norteamérica, conocido como la Alianza para el Progreso, instrumentada por el Presidente John F. Kennedy, y que en materia agropecuaria es puesta en marcha mediante la llamada Revolución Verde.

En México, éste proyecto de desarrollo habría de ser concebido mediante la creación de cuadros intermedios con una orientación educativa tecnocrática productivista, definida como:

Un nuevo sector de la burocracia gobernante que surge como expresión del alto grado de crecimiento y maduración que el Capitalismo de Estado alcanza durante las décadas de los años 60's y 70's, demandando economistas, administradores de empresas, analistas, planificadores, etc., con un alto nivel de capacitación profesional, desarrollándose así un personal político de nuevo tipo, que por su volumen cuantitativo e identidad de formación de intereses profesionales, dio lugar al surgimiento de un nuevo campo de delimitación sectorial al interior de la burocracia gobernante. En México, los tecnócratas son la encarnación viva del periodo de transición política que vive la sociedad mexicana, ya que el Estado Mexicano, ha promovido a la tecnocracia como nuevo sector de la burocracia estatal.

Fincada en "(...) una ligazón paralela entre la enseñanza agropecuaria y la economía nacional, era evidente que el progreso económico no podía cumplirse sin cuadros calificados en materia agropecuaria y forestal, ya que es patente que el desarrollo de la enseñanza exigía inmensas inversiones económicas y que por tal motivo, no podía estar más que por una economía desarrollada (...) basada en gran medida sobre la ciencia y la tecnología."³⁸

En este sentido, la educación dejaba de ser un venerable objeto pasivo, para convertirse en un elemento dinámico del desarrollo, al incorporarse tanto a las actividades industriales mediante la educación tecnológica industrial; como a las actividades agropecuarias y forestales, a través de la educación tecnológica agropecuaria y forestal. Desarrollo entendido a la manera del concepto expresado por la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la cual señala que: "el desarrollo debe tener como objetivo último el asegurar las mejores constantes del bienestar de cada uno y el propiciar ventajas a todos. Si se dejan perpetuar privilegios extremos de riqueza y de injusticia social, el desarrollo no

³⁸ Manacorda, Mario y Bogdon. Marx y la Pedagogía de Nuestro Tiempo. Ed. USPUAC, México, 1980, Pág. 29.

alcanzará su meta principal. Hace falta una estrategia global del desarrollo que apele a la acción común y concertada de los países en vías de la vida económica y social: la industria y la agricultura, el comercio y las finanzas, el empleo y la enseñanza, la salud y el alojamiento, la ciencia y la tecnología.”³⁹

1.5 La teoría del crecimiento endógeno y educación tecnológica

El pretender formular un análisis del economicismo educativo, es aceptar el riesgo de dejarse imponer las categorías de oferta y demanda, de productividad, eficiencia y eficacia, es decir, de reducir el problema educativo a un problema económico cuya consecuencia sería la simplificación excesiva de una problemática compleja, mediante la substitución del conjunto de fenómenos reales por una construcción artificial contenida en el mismo armazón conceptual de la rentabilidad de los recursos que dan a la educación tecnológica la categoría de factor económico.

Dicho criterio economicista de la educación tecnológica se encuentra sustentado en la teoría del crecimiento endógeno, la cual le otorga una gran importancia a los procesos de aprendizaje relacionados al proceso productivo y a inversiones y políticas que fomentan la educación tecnológica, la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico. Sus principales teóricos son: Robert Solow; Paul Romer; Charles Jones; Robert Lucas; Murphy; Shleifer; Vishny; Kruman; Robert Barro y Peter Drucker.

1.5.1 Teoría del crecimiento endógeno

La teoría del crecimiento endógeno se presenta como el resultado de una nueva aproximación al desarrollo regional conocido como: “enfoque endógeno”, el cual parte de una serie de supuestos teóricos, tales como: la existencia de un fuerte contraste entre la creciente movilidad de los bienes y la estabilidad de los entornos

³⁹ ONU: Strategie Internationale du developpement pour la Deuxieme de Cennniedes Nations Unies pour le developpment, Nueva York, 1970.

regionales, caracterizados por factores como la calificación de la mano de obra; las técnicas de producción y de organización, así como las estructuras sociales e institucionales. Dicho desarrollo regional es interpretado no como el resultado de la decisión óptima de localización industrial por parte de las grandes empresas interregionales, sino como la actuación de las empresas locales eligiendo, producciones más apropiadas. En este contexto, la especialización sectorial de una región vendrá determinada por un proceso de selección natural: las empresas que se adapten al medio ambiente local sobrevivirán y prosperarán, mientras las que no lo logren, se debilitarán y en consecuencia morirán. Así mismo, el reconocer la existencia de rendimientos crecientes de los factores acumulables y las inversiones en capital físico, capital humano, investigación, innovación y desarrollo tecnológico, permite identificar una senda de crecimiento autosostenido del carácter endógeno en la economía local o regional.

Por otra parte, la "teoría del crecimiento endógeno destaca varias oportunidades de crecimiento del capital físico y de conocimientos (...)",⁴⁰ la cual se sustenta en el modelo de Robert Solow, a partir del cual surgen como primeros aportes los trabajos de Paul Romer, contenidos en sus ensayos *Increasing Returns and Long-Run Growth* en: *Journal of Political Economic*, octubre 1986 y "cuya aplicación teórica contiene tres presupuestos básicos: a) asume que las unidades sociales de la inversión son mayores que las privadas, debido a las externalidades tecnológicas^[41]; b) presupone que si el capital se define más ampliamente, su peso dentro de la producción es mucho mayor que medido tradicionalmente; c) presenta la idea de progreso técnico como el resultado endógeno de I+D orientado a la comercialización"⁴²

⁴⁰ Dornbush, Rudiger; Fisher, Stanley y Startz, Richard. *Macroeconomía, Teoría del crecimiento endógeno*, Ed. Mc Graw Hill, Ed. 10 Pág. 79.

^[41] **Las externalidades tecnológicas o spillovers de conocimiento, son el resultado de la concentración regional de las empresas, en virtud de que el conocimiento fluye más fácilmente a nivel local que a largas distancias, especialmente cuando se trata de conocimiento tácito, incorporado a las personas.**

⁴² Krugman, Paul. *Towards a counter-counterrevolution in development theory*. En: *Proceedings of the World Bank Annual Conference On Development Economics 1992*, The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank. Pág. 31

Paul Romer, a partir de los anteriores supuestos “elabora un modelo con una función de producción de bienes y otra para ideas: $Y = K^\alpha (AL_y)^{1-\alpha}$. Describiendo como el capital K y el trabajo L , se combinan para producir Y , usando el stock de ideas A ”⁴³. “En este marco plantea la existencia de rendimientos crecientes de escala debido a la acción dinamizadora con que actúa el conocimiento (A). Asume el criterio de que el comportamiento de A se explica solo por la tasa en que los trabajadores N producen nuevas ideas, planteando la siguiente ecuación: $\dot{A} = \delta \sim LA$ (siendo $\delta \sim$ esta tasa) deduciendo de ella que los rendimientos serían siempre crecientes, añaden además, dos variables referidas al proceso de Investigación y Desarrollo ($I+D$), la cuales se refieren a la tasa de invenciones en que otros se adelantaron, o se trabaja simultáneamente λ , con $\lambda < 1$ y la tasa en que se utiliza el stock de conocimiento para lograr nuevas mejoras tecnológicas ϕ , con $\phi < 1$ ”.

El conocimiento (A) se explica entonces de la forma $\dot{A} = \delta L^\lambda A^\phi$, siendo λ y ϕ variables exógenas al modelo y de hecho explicadas a través de la estadística que se tenga. Estos modelos están referidos fundamentalmente a países desarrollados y no explican de hecho las diferencias nacionales en cuanto a la frontera tecnológica. o al menos no explican como cerrar las brechas entre una y otra posición, sin embargo sirven como punto de referencia para tomar en consideración los aspectos vinculados al nivel de relacionamiento de la fuerza de trabajo calificada con el grado de desarrollo tecnológico”⁴⁴.

En este contexto, y en el marco de la teoría del crecimiento endógeno, “es relevante el modelo de Charles Jones, en el cual se examina un modelo de crecimiento en países donde la frontera tecnológica está lejos y se debe producir una transferencia para acortar la distancia.

Partiendo de la ecuación fundamental de Paul Romer y considerando una variable x que es el nivel de la tecnología disponible, Charles Jones endogeneiza el

⁴³ Romer, David. Advanced macroeconomics. McGraw-Hill USA. Ed. Lucille Sutton, 1996. Pág. 152

⁴⁴ Idem

mecanismo, a través del cual varios países logran utilizar bienes intermedios de capital más avanzados.

Charles Jones de manera similar a Paul Romer, parte del hecho de que el país produce un artículo Y , usando trabajo L , capital K y un rango de bienes de capital x_j , y añade que el uso de estos bienes de capital están limitados por el nivel de calificación de la fuerza laboral n , presentando como resultado que: $Y = L^{1-\alpha} \int x_j^\alpha dj$.

También considera que cualquier bien intermedio de capital, se puede producir con una unidad bruta de bienes de capital de forma $\int^{h(t)} x_j(t) dj - K(t)$, formula una Cobb - Douglas común $Y = K^\alpha (hL)^{1-\alpha}$. En este caso asume la calificación h , como un supuesto acumulativo resultado del uso de tecnología.

Por otra parte, supone que la acumulación de capital se realiza a través de la compresión del consumo, indicando que: $\dot{K} = sKY - dK$, donde sK es el porciento de la inversión en la producción, de donde la diferencia viene dada por la calificación h , si antes esta variable era simplemente el grado de escolaridad, aquí lo "novedoso" es "la cantidad de bienes intermedios que un individuo es capaz de usar". Este aprendizaje se realiza de acuerdo a $h = Ue^{\psi U} A^\gamma h^{1-\gamma}$.

En esta ecuación U representa el tiempo en que los individuos estudian y se califican, A es la frontera tecnológica y $u > 0$ y $0 < \gamma < 1$. De modo que al aumentar el tiempo de calificación U , aumenta proporcionalmente la calificación h . Por lo que al asumir $g_y = g_K = g_h = g_A$ como la ecuación original de producción per capita Y^* en función de la calificación, el tiempo de entrenamiento, el capital y el nivel de la frontera tecnológica, quedaría de la forma: $Y^* = (S_K / (n+g+d))^{1/(1-\alpha)} (u/g e^{\phi U})^{1/\alpha} A^*(t)$ ⁴⁵.

En este modelo, el crecimiento aparece como el resultado de que los individuos aprenden a usar los bienes de capital más avanzados en la frontera

⁴⁵ Romer, David. op. cit. Pág. 154

tecnológica. La idea es que los individuos más calificados asimilaran más rápido los avances de la ciencia y la tecnología, lo cual contribuye al desarrollo del país, de lo que se deriva la importancia del conocimiento vinculado a los niveles de creatividad, investigación, innovación y desarrollo tecnológico en la definición de la política económica, que está acorde con las exigencias del proceso de globalización económica mundialmente imperante, en las condiciones actuales, al ser el conocimiento y el grado de desarrollo tecnológico, variables básicas sobre la cual descansa su movimiento.

En consecuencia, las ideas planteadas invitan a pensar la siguiente pregunta: **¿Homogeneidad en la nueva teoría del crecimiento?**. Premisa sobre la cual se podría plantear que la teoría del crecimiento no es homogénea.

“Robert Solow y sus seguidores, trataban de buscar modelos susceptibles de generar políticas activas, mientras que los modelos de Paul Romer y Robert Lucas, buscan explicar las razones del crecimiento sin intervención, en cambio los nuevos teóricos del crecimiento no sólo tratan de explicar el mundo, sino de contribuir a su transformación”⁴⁶.

Por otra parte, existen modelaciones bajo el crecimiento endogeneizado que demuestran que el libre juego de los mercados tiende a mantener las diferencias entre países ricos y pobres y que estas solo pueden ser eliminadas mediante políticas industriales y sociales extremadamente activas.

En tal virtud, los modelos de Murphy, Shleifer y Vishny y la variación de Krugman, ofrecen explicaciones que muestran que en la generación de lazos estructurales entre regiones de diferente desarrollo en un mismo país, posibilitan la experimentación de que la idea de la construcción del desarrollo como una serie de empujones apoyados en sectores claves como son esencialmente los manufactureros, es básica para la elaboración de políticas económicas.

⁴⁶ Krugman, Paul. Towards. Op. cit. Pág. 31

Ahora bien, haciendo abstracción de los elementos matemáticos explicados, “se puede indicar, como sumatoria que la idea central que transmiten los nuevos teóricos del crecimiento, es explicar la tasa de crecimiento como un aspecto endógeno, es decir, que se determine dentro de la teoría, cuyos defensores se basan en la idea de que la política económica de los gobiernos y la conducta económica en términos más generales, deben ser capaces de influir en la tasa de crecimiento a largo plazo. Por lo tanto, buscan teorías para que eso ocurra, a diferencia de la teoría del crecimiento neoclásico^[47], donde la tasa de crecimiento correspondiente al estado estacionario, es exógena, los nuevos teóricos del crecimiento conciben básicamente dos maneras de endogeneizar la tasa de crecimiento estacionario⁴⁸.

Dichas “teorías del crecimiento neoclásico, en primer lugar, parten del supuesto de que la tasa de progreso técnico puede hacerse endógena, a partir de tomar en consideración la proporción de recursos que se dedican a viabilizar el conocimiento, es decir, la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico.

En segundo lugar, indican que si los factores de producción muestran rendimientos constantes que pueden acumularse, en la tasa de crecimiento del estado estacionario influirá la tasa a que se acumulen esos factores.

Este segundo aspecto, lo demuestran utilizando la siguiente función de producción $Y=aK$, en la que sólo hay capital, y suponiendo que hay rendimientos constantes de escala. Lo que significa que la producción es proporcional al stock de capital. Añadiendo el ahorro, parten del supuesto de que la tasa de ahorro es constante e igual a s .

^[47] Recordemos que en la teoría neoclásica se parte del supuesto de que no hay progreso técnico, que la tasa de crecimiento de la población es fija, sólo varía la tasa de crecimiento de capital, cuyo crecimiento es determinado por el ahorro, el cual depende a su vez del capital. Quedando un sistema interdependiente en el que el crecimiento del capital depende del ahorro, la renta y el stock de capital.

⁴⁸ Kevein M. Murphy, Andrei Shleifer y Robert Vishny. Industrialization and the Big Push. En Journal of political economy 97. October: 1003 – 26. Citado por Krugman ibidem pp. 17-19

Simplificando el análisis, presuponen que la población no crece, el capital no se deprecia, y el ahorro se destina a aumentar el stock de capital, quedando la ecuación $\Delta K = sK = saK$, o sea, $\Delta K/K = sa$. El efecto es, que la tasa de ahorro influye en la tasa de crecimiento del capital y como la producción es proporcional al capital, ocurre que $\Delta Y/Y = sa$. De lo que se deriva que la tasa de crecimiento de la producción, será mayor cuanto más elevada sea la tasa de ahorro, en el caso de la teoría neoclásica del crecimiento la tasa de crecimiento correspondiente al estado estacionario no depende de la tasa de ahorro”⁴⁹.

Es importante destacar que: “la teoría del crecimiento endógeno deduce que deberán existir diferencias persistentes entre las tasas de crecimiento de los países que tienen tasas de ahorro y de inversión diferentes, la teoría neoclásica predice que estas diferencias sólo afectan a la tasa de crecimiento de la producción durante un periodo de transición posiblemente largo.

Aunque puedan existir puntos de diferencias entre la teoría neoclásica del crecimiento y la teoría del crecimiento endógeno, esta última, apoya la primera en la búsqueda de convergencia condicional. En esta dirección Robert Barro muestra que aunque los países que invierten más tienden a crecer a un ritmo mucho más rápido, la influencia del aumento de la inversión en el crecimiento puede ser transitoria.

Es decir, los mayores inversores terminan según plantea la teoría neoclásica, en un estado estacionario en el que la renta per cápita es mayor, pero no así la tasa de crecimiento.

Robert Barro denomina a esta conclusión convergencia condicional, lo que significa que los países convergen en estados estacionarios que dependen de la proporción del PIB correspondiente a la inversión en el mismo, así como, de la proporción del PNB correspondiente al gasto público y la tasa de inversión en capital humano.

⁴⁹ Idem

Por su parte, la teoría del crecimiento endógeno resalta la tasa de inversión, especialmente la inversión en maquinaria, infraestructura, formación de capital humano, investigación, innovación y desarrollo tecnológico, como determinantes de la tasa de crecimiento de la producción a corto plazo y del nivel de crecimiento sostenido a largo plazo.

Finalmente, Peter Drucker “plantea que la teoría de una economía basada en el conocimiento, será distinta a la keynesiana, clásica y neoclásica. Para ello parte de variados supuestos teóricos, toma como base una comparación entre la competencia perfecta e imperfecta, planteando que la competencia imperfecta como modelo de asignación de recursos y de distribución de recompensas, tiene factores extraños a la economía misma, tales como el monopolio, la protección de patentes, reglamentación gubernamental, etc.

Sobre esta base coloca a la economía del conocimiento, en el marco de la competencia imperfecta, como algo inherente de ella. Según Drucker, en este ámbito las ventajas iniciales obtenidas mediante las tempranas aplicaciones y explotaciones del conocimiento son permanentes e irreversibles. A este efecto le llama curva de aprendizaje.

Su conclusión es que esto implica que ni la economía del libre comercio, ni el proteccionismo por sí mismo funcionarán como políticas económicas, sino que tienen que aparecer ambas como en equilibrio”⁵⁰.

En otro ángulo, Peter Drucker señala: “Otro supuesto básico de los economistas es que la economía está determinada, o bien por el consumo, o bien por la inversión. Los keynesianos y neokeynesianos (Friedman) la hacen depender del consumo; los clásicos y neoclásicos la hacen depender de la inversión”⁵¹.

⁵⁰ Drucker, Peter, La Sociedad Postcapitalista. Grupo Editorial Norma, Ed. 4^{ta}, Mayo 1997. pp. 165-166 y 200-201
⁵¹ Idem.

Para él, en la economía del conocimiento no hay ni la menor prueba de que el aumento del consumo lleve a una mayor producción de conocimientos, como tampoco el aumento de la inversión lleve a una mayor producción de conocimientos.

Este autor toma como unidad de medida el tiempo, a partir de considerar la creación de conocimientos como un proceso continuo de largo plazo, que impide fijar los límites del consumo y la producción de conocimientos. De ello deduce que la creación de conocimientos es un proceso de mejora continua, explotación continua para el desarrollo de nuevos y diferentes productos, procesos y servicios. Por último, destaca el lugar de la innovación continua.

Su idea central es que la industria de alta tecnología no sigue las ecuaciones de oferta y demanda de las economías clásica, neoclásica y keynesiana, en las cuales los costos de producción aumentan en proporción directa con el volumen de la producción, puesto que en las industrias de alta tecnología, los costos de producción bajan muy rápidamente, a medida que aumenta el volumen de producción. Observa además, que la alta tecnología se puede establecer sobre una base de destrucción de competidores o lo que él llama "comercio entre adversarios", para ello propone, que esta se haga sobre una base monopolista, con unidades económicas grandes que superen el Estado-nación.

Así mismo, promueve la idea de que esto requiere proteger la industria y dirigir el comercio con otros bloques, sobre la base de reciprocidad, en vez de proteccionismo o libre comercio, arguyendo que con ello el regionalismo sea inevitable e irreversible.

En suma, "la síntesis teórica de los aspectos hasta aquí estudiados, indica que el desarrollo se produce como consecuencia de la acumulación de factores de producción, incluida la formación de capital humano, la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico, en condiciones de un clima económico y político estable, en

el cual el conocimiento se coloca como un recurso económico, como el centro del proceso de creación de riqueza a través de la educación tecnológica”⁵².

Derivado de lo anterior, se observa que el economicismo educativo está basado en la teoría del crecimiento endógeno, la cual está preocupada en rentabilizar las inversiones educativas, adecuando la producción del sistema educativo a la demanda planteada por el aparato productivo. Éste hecho transforma a los servicios educativos tecnológicos en un ejercicio limitado y excluyente, pues el economicismo educativo fundado en el manejo del concepto de capital humano, define a éste como:

El núcleo sintetizador de la ideología desarrollista de la educación y, por tanto, articulador entre ésta y la metodología de la planeación educativa. En consecuencia, es el elemento articulador entre la economía de la educación y las técnicas de la planificación. Posición que en ésta perspectiva hace a la educación fuente directa del crecimiento económico, cuyo papel es el de la inversión, aunque para Schultz, no toda inversión en educación es productiva, ya que sólo aquellas destrezas, habilidades, conocimientos y atributos adquiridos por el hombre sean capaces de aumentar su capacidad de trabajo, que permite que éste adquiera la categoría de capital humano. En este contexto, la educación tiene como finalidad la de formar recursos humanos, entendidos éstos como: La mejor expresión de la rentabilidad de la educación derivada de la relación establecida entre el sistema educativo y el aparato productivo. Categorías ambas, del régimen de producción capitalista, que cristaliza la forma exterior y aparente en que se manifiesta la sustancia real del valor y encubre:

- 1) La propiedad anticipada del capitalista sobre la fuerza de trabajo asalariada, dada ésta, al no recibir el obrero el importe del salario correspondiente a cada jornada diaria de trabajo, al término de la misma. Hecho que queda constatado cuando Marx señala que: “En los países en que impera el régimen de producción capitalista, la fuerza de trabajo no se paga nunca hasta que ya ha funcionado durante el plazo señalado en el contrato de compra, al final de

⁵² Ibidem. Pág. 314

cada semana. Es decir, que el obrero adelanta en todas partes al capitalista el valor de uso de su fuerza de trabajo, y el comprador la consume, la utiliza, antes de habérsela pagado al obrero, siendo por tanto, éste el que abre crédito al capitalista.”⁵³

2) La forma de cómo el salario implícito en la compra de la fuerza de trabajo, borra toda huella de la división de la jornada de trabajo en: trabajo necesario y trabajo excedente; en trabajo pagado y trabajo no retribuido, haciéndolo aparecer como trabajo retribuido.

3) *De manera equivocada, una contribución cualitativamente análoga al producto, tanto de los medios de producción o “Capital físico”, como de la fuerza de trabajo o “Capital humano”; ya que, los medios de producción no pueden añadir al producto más valor que el que ellos mismos encierran, independientemente del proceso al que sirven; es decir, su valor aparece en el valor del producto pero no se reproduce, por el contrario, la fuerza de trabajo no sólo reproduce al valor sino que crea valor adicional o plusvalía. Valor concebido como “trabajo excedente materializado pura y simplemente”⁵⁴, pues es claro que, la fuerza de trabajo es la energía aplicada en el proceso de trabajo; mientras que el trabajo, habrá de ser considerado como el rendimiento de dicha fuerza de trabajo, expresado en una cierta cantidad de energía o fuerza de trabajo. Por lo que consecuentemente, son realidades distintas. De ahí que para Marx, no era lo mismo “trabajo que fuerza de trabajo, de la misma manera que no es lo mismo digestión que capacidad de digerir.”⁵⁵*

Ahora bien, en cuanto al objetivo de rentabilizar las inversiones destinadas a la formación de capital humano mediante la técnica de planificación de recursos y el cálculo de rentabilidad de la educación como expresión de los planteamientos de la economía de la educación, resulta desvirtuado al considerar a la educación escolar

⁵³ Marx, Karl. El Capital, Tomo I. Op. Cit. Pág. 127.

⁵⁴ Marx, Karl. El Capital, Tomo I. Op. Cit. Capítulo V, Capital Constante y Capital Variable.

⁵⁵ Ibid, Pág. 304.

como formación profesional, cuya proposición metodológica tiene su base en comparaciones con ciertos modelos educativos que merecen una serie de objeciones. Ésta formación de recursos humanos que en busca de satisfacer la demanda del mercado de trabajo capitalista, crea una diversificación interna del sistema educativo que se traduce en categorías profesionales en los niveles en que éste se divide, y que conducen a la obtención de títulos y grados académicos, cuya significación en términos económicos es la de otorgar valor de mercado a la fuerza de trabajo. Valor que no refleja necesariamente calificación real, sobre todo si se considera el carácter elitista y clasista de la educación.

Este economicismo educativo como criterio tecnocrático-burgués, surgió en forma paralela a la explosión de la matrícula escolar en los países industrializados, como respuesta al problema del desempleo, cuyas racionalizaciones buscaban explicar que la educación era un factor decisivo en el crecimiento económico y no al revés, que el crecimiento económico era el determinante de la expansión educativa y de la aparición de la misma economía de la educación en la escena académica, la cual en la actualidad es manejada en la mayoría de los países de América Latina, incluyendo a México, con una concepción realista y empresarial, cuya orientación es permeada por la ideología tecnocrático-burguesa de los diferentes gobiernos latinoamericanos, expresada a través de sus distintos Sistemas Educativos Nacionales, que consideran que un mayor desarrollo requiere de una mayor educación, premisa falsa que reduce al problema educativo en un problema económico.

Capítulo II

Características generales del estado de Puebla

2.1 Entorno físico

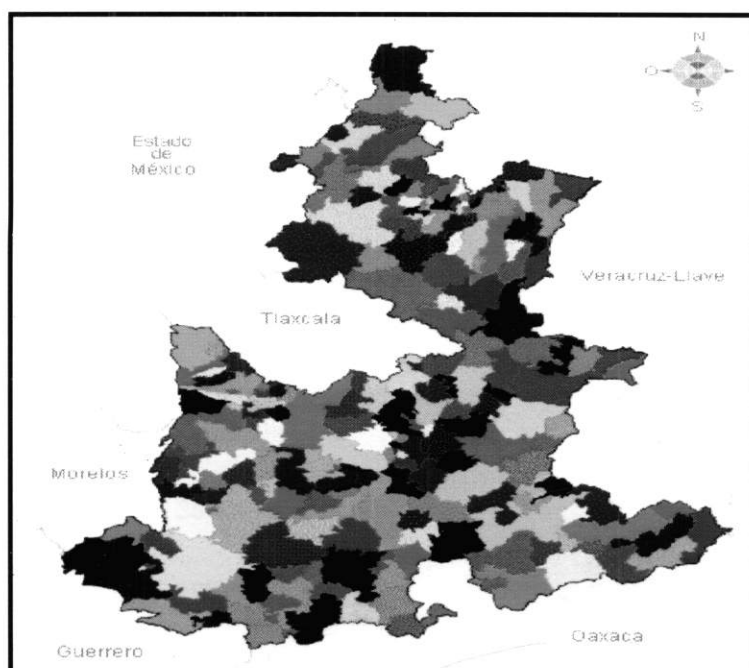
Con el propósito de determinar la ubicación geográfica, las potencialidades agropecuarias y forestales, y la problemática rural del estado de Puebla, se hizo necesario conocer el Entorno físico de la entidad, en virtud de que el trabajo del hombre del campo recae fundamentalmente sobre la naturaleza, es decir, sobre la tierra, el subsuelo y las aguas, considerando además su condición de objeto universal de dicho trabajo, ya que todos los elementos primarios se encuentran en la naturaleza, mismos que el hombre debe extraer y adaptar mediante el trabajo para satisfacer sus necesidades. Por tal motivo, sobre este particular se destacan los aspectos más sobresalientes, como son: Localización geográfica y Recursos naturales; los cuales contemplan: Tipos de clima, Hidrografía y Sistema orográfico.

2.1.1 Localización geográfica

“Puebla se localiza entre los paralelos 18° 21'10''; al Norte 20°50'; al Sur 17°52' de latitud Norte; al Este 96°43' y al Oeste 99°04' de longitud Oeste del meridiano de Greenwich. Forma parte de la altiplanicie mexicana y de la región centro del país. Limita al Norte con Hidalgo y Veracruz de Ignacio de la Llave; al Este con Veracruz de Ignacio de la Llave y Oaxaca; al Sur con Oaxaca y Guerrero y al Oeste con Guerrero, Morelos, Estado de México, Tlaxcala e Hidalgo. Sus fronteras naturales son: la Sierra Madre Oriental; la Sierra Norte de Puebla; el Eje Neovolcánico; la Sierra Nevada; la Sierra Negra; la Sierra de Tehuacán y la Sierra Mixteca. En cuanto a sus regiones hidrológicas se encuentran: La Región Panuco; La Región Tuxpan Nautla, La Región Balsas y La Región Papaloapan. Con sus 34,290

km² de extensión territorial, Puebla ocupa el 1.8% del territorio nacional, superficie que sitúa a la entidad en el lugar 21 del territorio nacional.”⁵⁶

“El estado de Puebla, se encuentra dividido en 217 municipios, cuya población es de 5’383,133 habitantes, es decir, el 5.2% de la población total del país, de la cual el 71% es urbana y el 29% es rural.”⁵⁷ Ver Mapa 1



Mapa 1: Localización municipal en el estado de Puebla

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

2.1.2 Recursos naturales

“Por la magnitud de sus recursos naturales, el estado de Puebla puede considerarse como privilegiado. El Clima, la Hidrografía y el Sistema orográfico, permiten una excelente potencialidad agrícola de temporal y de riego. El aprovechamiento de los recursos naturales ha facilitado cierto desarrollo económico,

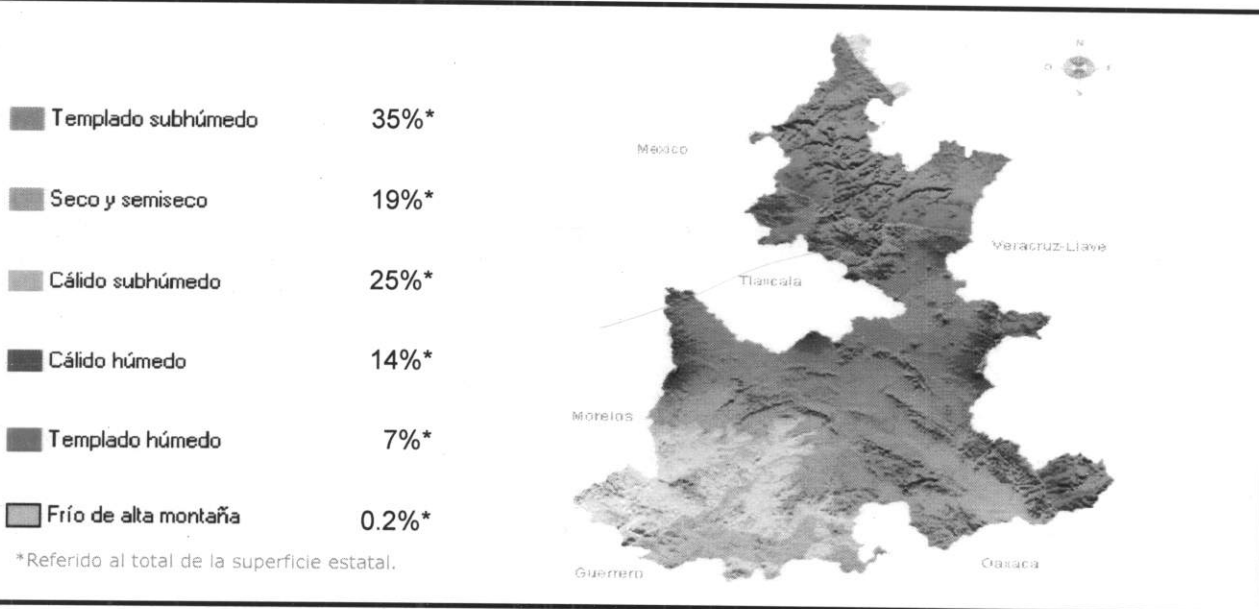
⁵⁶ INEGI: Anuario Estadístico, Puebla. Tomo I. Ed. 2007, pp. 23-30.

⁵⁷ Idem

que bien podría ser dinamizado con una tendencia de beneficio social, en la medida en que éste se diera de manera equitativa.”⁵⁸

2.1.2.1 Tipos de clima

“Existen seis tipos de clima en el estado de Puebla: Clima templado subhúmedo, se localiza en la región central y sureste, ocupa el 35%; Clima cálido subhúmedo, pertenece a la región norte y sureste y representa el 25%; Clima seco y semiseco, se localiza en la región sur y centro oeste y constituye el 19%; Clima cálido húmedo, se encuentra en la región norte y sureste y representa el 14%; Clima templado húmedo, se encuentra en la región norte y una pequeña área de la región sureste y constituye el 7% y Clima frío, se localiza en la cumbre de los volcanes y ocupa el 0.2%.”⁵⁹ Ver Mapa 2



Mapa 2: Tipos de clima en el estado de Puebla

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

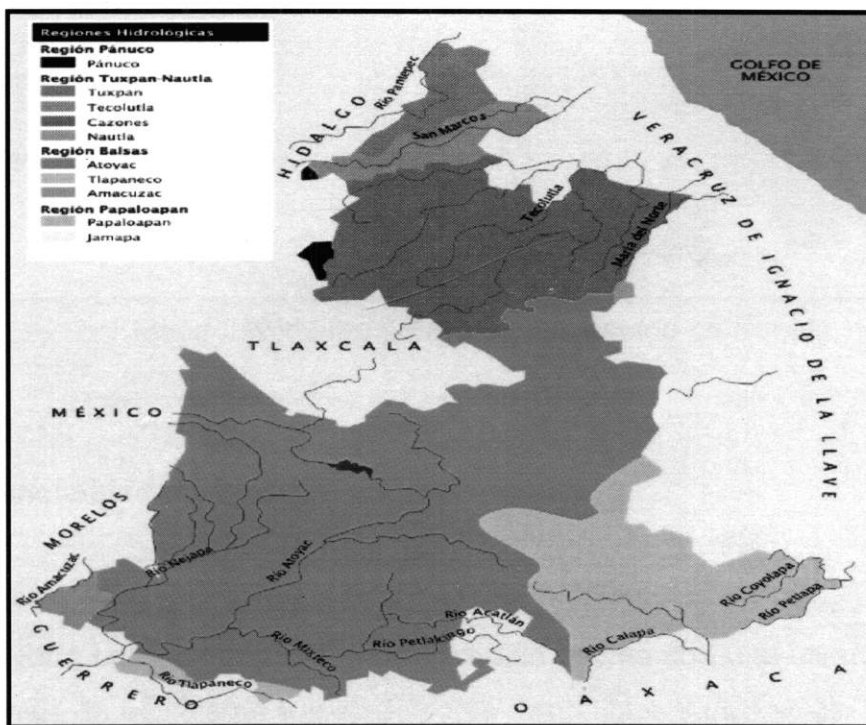
⁵⁸ Idem

⁵⁹ Idem

1.1.2.2 Hidrografía

“Para el abastecimiento de las necesidades agrícolas industriales y domésticas, la entidad cuenta con ríos y otros cuerpos de agua, como son presas y lagunas. Entre los ríos se encuentran, el Acatlán; Ajajalpa; Apulco Tilapa; Atoyac; Calapa; Coyolapa; Mixteco; Necaxa; Nexapa; Pantepec; Salado; San Marcos; Tehuacan; Zapoteco y Zempoala.

Por otra parte, los cuerpos de agua se encuentran en las presas: Boqueroncito; La Soledad; Manuel Ávila Camacho; Necaxa; Nexapa y Tenango, así como también en las lagunas: Ajolotla; Chica; El Salado; Grande; y Totolcingo.”⁶⁰ Ver Mapa 3



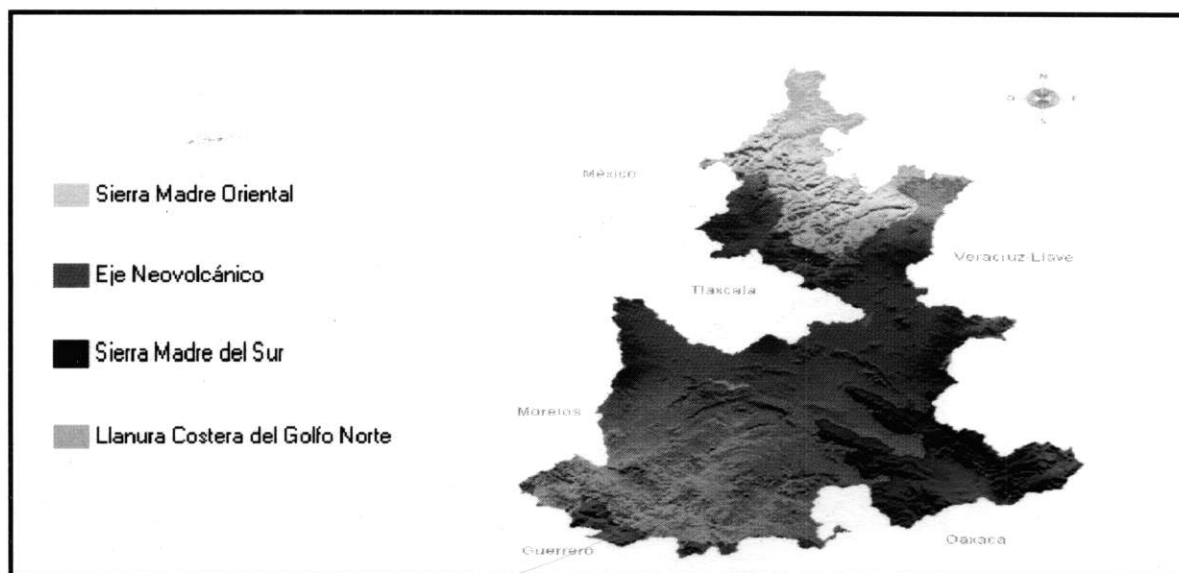
Mapa 3: Hidrografía del estado de Puebla

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

⁶⁰ Idem

1.1.2.3 Sistema orográfico

“El sistema orográfico se caracteriza porque al Norte y al Este atraviesa la Sierra Madre Oriental, la cual recibe el nombre local de Sierra Norte de Puebla; en la parte Central, cruza el Sistema Volcánico Transversal, que se une a la Sierra Madre Oriental. Sobresale al Este el volcán Pico de Orizaba ó Citlaltépetl que representa la mayor altitud de nuestro país, junto con los volcanes Popocatepetl e Iztaccihuatl. En el estado, también se encuentra la Meseta Poblana.”⁶¹ Ver Mapa 4



Mapa 4: Sistema orográfico del estado de Puebla

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

2.2 Potencialidades

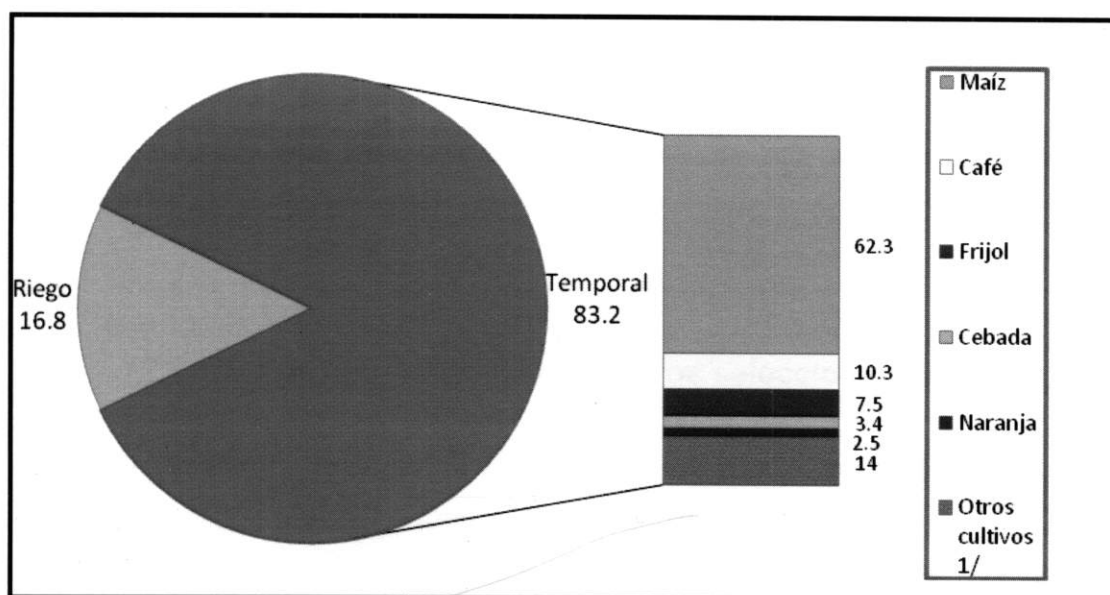
Puebla tiene una “extensión de más de un millón de hectáreas laborables, que en su mayoría son de temporal”⁶²; así también cuenta con una diversidad de climas; La existencia de tecnología y metodologías disponibles y utilizables; la disponibilidad de recursos en productores e instituciones; una ubicación geográfica estratégica nacional y mundial; la existencia de instituciones de educación tecnológica

⁶¹ Idem

⁶² Gobierno del estado de Puebla: Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011, Pág. 53

agropecuaria de nivel medio superior, la cual cuenta a su vez con Brigadas de Educación para el Desarrollo Rural.

Las potencialidades agrícolas del estado de Puebla, se encuentran distribuidas de la siguiente manera: el 62.3% corresponde al maíz; mientras que el café; frijol; cebada y naranja, suman el 23.7%, cantidades a las que hay que agregar el 14% que corresponde a otros cultivos, suma que en su totalidad corresponde a la producción obtenida, tanto en tierras de temporal, como de riego. Ver Gráfica 1



Gráfica 1: Potencialidades agrícolas del estado de Puebla

1/ Incluye: haba seca, cacahuete, sorgo, avena forraje, trigo, papa, entre otros.

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011: INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Puebla. Edición 2004.

Por otra parte, entre sus potencialidades se encuentran: la diversidad de cultivos y ganado, que le da a la entidad una doble posición nacional, por un lado, de cultivos seleccionados, y por otro lado, de alimentos de origen pecuario.



2.2.1 Producción agrícola

La producción agrícola en el campo poblano es sumamente variada, la cual tiene una cobertura de 96 cultivos con un alto rendimiento promedio, misma que reditúa una amplia derrama económica, la cual beneficia a gran parte de la población rural.

Entre los principales cultivos agrícolas se encuentran: de riego, el maíz grano y forrajero, zanahoria y cebolla; de temporal, maíz grano, cebada grano, sorgo grano y frijol; perenes, alfalfa verde, manzana, caña de azúcar y café cereza. Se estima que estos productos agrícolas dejan anualmente una derrama económica de \$ 3'150'961,621.97. Por otra parte, la totalidad de los mismos se encuentran debidamente clasificados en orden alfabético. Ver Anexo 1, cuadro 1

2.2.1.1 Posición nacional de cultivos seleccionados

Como resultado de la amplia cobertura de productos agrícolas cultivados, Puebla ha logrado obtener destacados lugares a nivel nacional en cultivos seleccionados tales como: Flor a cielo abierto; Haba; Café cereza; Tomate verde; Papa; Cebada grano; Naranja; Maíz grano y Frijol. Ver Cuadro 2

**Cuadro 2: Puebla: Posición nacional de cultivos
seleccionados, 2003**

No.	CULTIVO:	VOLUMEN: (Toneladas)	VALOR: (Miles de pesos)	LUGAR NACIONAL:
1.	Flor a cielo abierto	24,895.0	65,861.9	1°
2.	Haba	16,269.9	76,787.5	2°
3.	Café cereza	318,450.8	400,269.4	3°
4.	Tomate verde	55,644.5	180,871.6	3°
5.	Papa	62,062.5	158,099.3	4°
6.	Cebada grano	60,858.2	112,045.4	5°
7.	Naranja	209,545.0	575,588.0	5°
8.	Maíz grano	941,316.2	1'715,781.0	7°
9.	Frijol	40,403.0	232,365.8	9°

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA): Servicios de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera.

2.2.1.2 Posición nacional de alimentos de origen pecuario

Por otra parte, la posición nacional de alimentos de origen pecuario también ha logrado significarse de manera importante. Ver Cuadro 3

**Cuadro 3: Puebla: Posición nacional en alimentos
de origen pecuario, 2003**

No.	PRODUCCIÓN:	VOLUMEN: (Toneladas)	VALOR: (Miles de pesos)	LUGAR NACIONAL:
1.	Huevo para plato	354,144.6	2'652,940.5	2°
2.	Carne de caprino	3,993.0	95,932.3	4°
3.	Carne de ovino	2,333.4	82,918.1	4°
4.	Carne de porcino	78,309.8	1'526,441.3	5°
5.	Aves	125,495.3	2'236,405.0	5°
6.	Miel	4,122.4	85,115.3	7°
7.	Leche de bovino (miles de lits.)	305,068.8	822,895.0	10°
8.	Leche de caprino (miles de lits.)	1,004.9	2,893.7	10°

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA): Servicios de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera.

2.2.1.3 Productividad

La productividad del campo poblano, es inferior a la media nacional, tanto la Población Económica Activa del sector primario, como el Producto Interno Bruto, así como la relación PIB/PEA. Ver Cuadro 4

Cuadro 4: Indicadores de productividad

No.		ESTATAL:	NACIONAL:
1.	PEA sector primario	28%	34%
2.	PIB agropecuario	6.2%	15.1%
3.	PIB agrop./PEA agrop. (pesos)	5'678,000.00	12'153,000.0

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaria de Desarrollo Rural.

2.2.1.4 Valor agregado

Los productores agropecuarios tradicionalmente han sido proveedores de materia prima, principalmente al mercado nacional, sin haber incursionado aún en los otros eslabones de la cadena productiva, lo que ha ocasionado que sólo perciban menos del 20% del precio total que paga el consumidor por los productos elaborados.

Ante esta situación, es necesario que los productores agropecuarios den valor agregado a sus productos, a través de procesos productivos tales como: lavado, selección, presentación del empaque, desgranado, secado, entre otros, lo que les permitirá obtener mejores ingresos.

2.3 Problemática rural

“En el estado de Puebla viven en el campo, cerca de 1 millón 584 mil habitantes, lo que representa el 29% de la población total, de cuya cantidad, 462 mil personas, constituyen la población económicamente activa (PEA)”⁶³.

“Por otra parte, la entidad cuenta con una superficie laborable superior a 1 millón de hectáreas, en las cuales se producen 430 cultivos y especies útiles, con valor alimenticio y comercial”⁶⁴.

Uno de los principales objetivos de la política de atención al campo de la presente administración estatal gubernamental, es promover las condiciones para el desarrollo rural integral, con la finalidad de generar empleo y alternativas productivas.

En este contexto, “las actividades primarias ocupan más de 450 mil trabajadores, pero una elevada proporción tiene ingresos muy bajos y por lo tanto, su contribución a la riqueza estatal es reducida, al no superar el 7% del PIB. El fenómeno de la pobreza se manifiesta principalmente en las zonas rurales; por ello, el Gobierno del Estado ha canalizado recursos a través de la Secretaría de Desarrollo Rural, invirtiendo en el sector productivo agropecuario 2 mil 592 millones de pesos, a fin de cumplir los compromisos contraídos”⁶⁵.

2.3.1 Identificación de los principales problemas rurales

Estudios realizados por la Secretaria de Desarrollo Rural, del Gobierno del Estado, permitieron identificar 90 principales problemas, dentro de los que destacan:

⁶³ Gobierno del estado de Puebla: Secretaria de Desarrollo Rural.

⁶⁴ Idem.

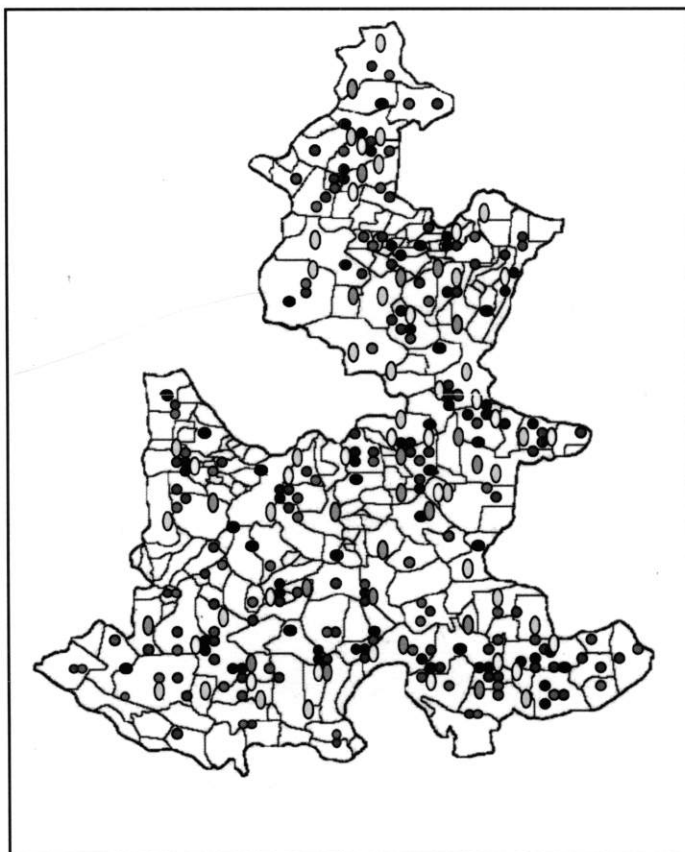
⁶⁵ Idem.

la falta de planeación, capacitación y asistencia técnica, financiamiento, investigación y transferencia de tecnología, mejorar el proceso de producción de las cadenas de valor agropecuarias, comercialización e industrialización, fomento productivo, inversión, capitalización, sanidad, inocuidad, problemas ambientales y socioeconómicos, los cuales demandan para su atención inmediata, la formación de capital humano y social. Ver Anexo 2, cuadro 5

2.3.2 Localización geográfica de la problemática rural

La problemática rural de la entidad, está debidamente localizada para su atención, por zonas y municipios. Ver Mapa 5

- Alto grado de desnutrición
- Traspasos poco productivos y desconocimiento de opciones alimenticias y métodos de conservación de alimentos
- Escasa e ineficiente infraestructura para el almacenamiento y aprovechamiento del agua
- Deforestación, pérdida de suelos y baja fertilidad
- Baja productividad y elevados costos de producción
- Escasa y débil organización productiva
- Escasez de capacitación y Asistencia técnica
- Incidencia de fenómenos climáticos adversos
- Falta de infraestructura de acopio, almacenamiento de transformación y comercialización
- Deficiente respaldo financiero para el medio rural



Mapa 5: Localización de la problemática rural.

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaría de Desarrollo Rural.

2.3.3 Tenencia de la tierra

La tenencia de la tierra en la entidad se encuentra debidamente clasificada por tipo y formas de propiedad, cuya superficie total de 3'391,900 hectáreas, se subdivide de la siguiente manera: privada, con un 50%; ejidal con un 39%, comunal con un 10% y la federal con 1% de la superficie total. Ver Cuadro 6

Cuadro 6: Tipo de propiedad de la tenencia de la tierra

No.	TIPO DE PROPIEDAD:	HECTÁREAS:	PORCENTAJE: (%)
1.	Propiedad privada	1'703,750	50
2.	Propiedad ejidal	1'325,944	39
3.	Propiedad comunal	340,493	10
4.	Propiedad federal	21,713	1
Total:		3'391,900	100

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaria de Desarrollo Rural.

Por otra parte, existen 1,128 ejidos, en los cuales se encuentran asentados 169,800 ejidatarios. Así mismo, en las 110 comunidades agrarias hay 10,200 comuneros. Ver Cuadro 7

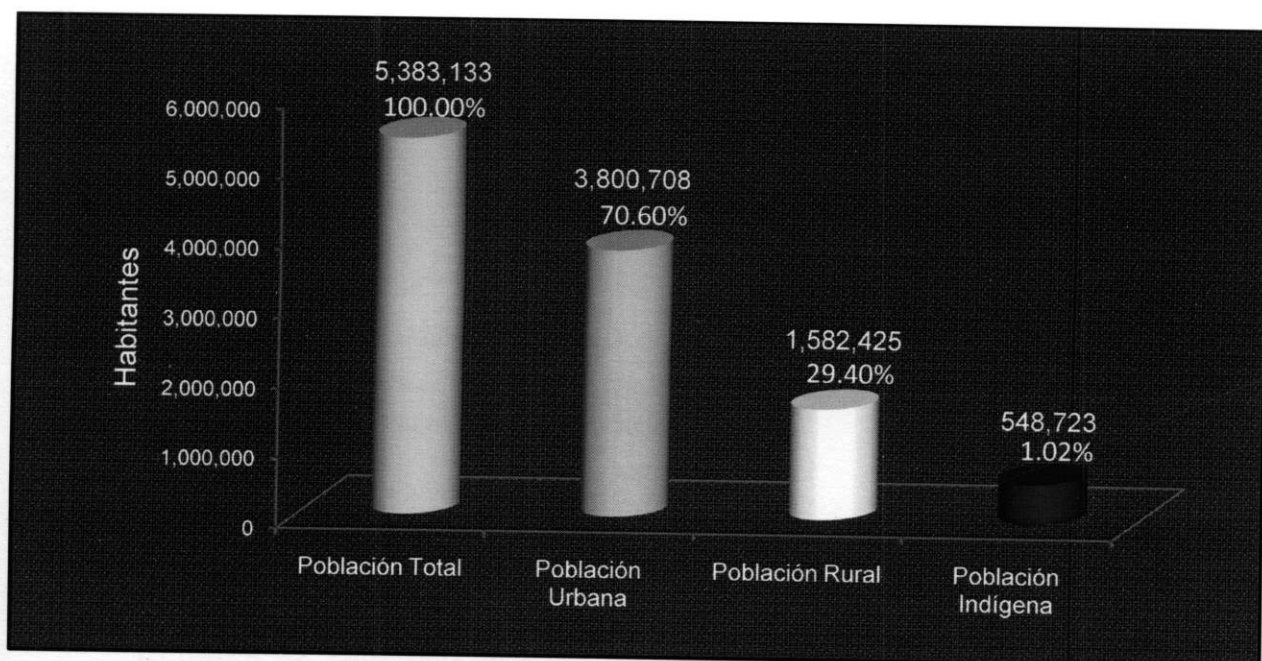
Cuadro 7: Forma de propiedad de la tenencia de la tierra

No.	FORMA DE PROPIEDAD:	CANTIDAD:
1.	Ejidos	1,128
2.	Comunidades agrarias	110
3.	Ejidatarios	169,800
4.	Comuneros	10,200

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaria de Desarrollo Rural.

2.3.4 Población estatal

La población estatal se encuentra debidamente identificada, en relación al número de habitantes, así como también, en cuanto a la zona urbana o rural en donde viven y a la etnia de origen. Ver Gráfica 2.

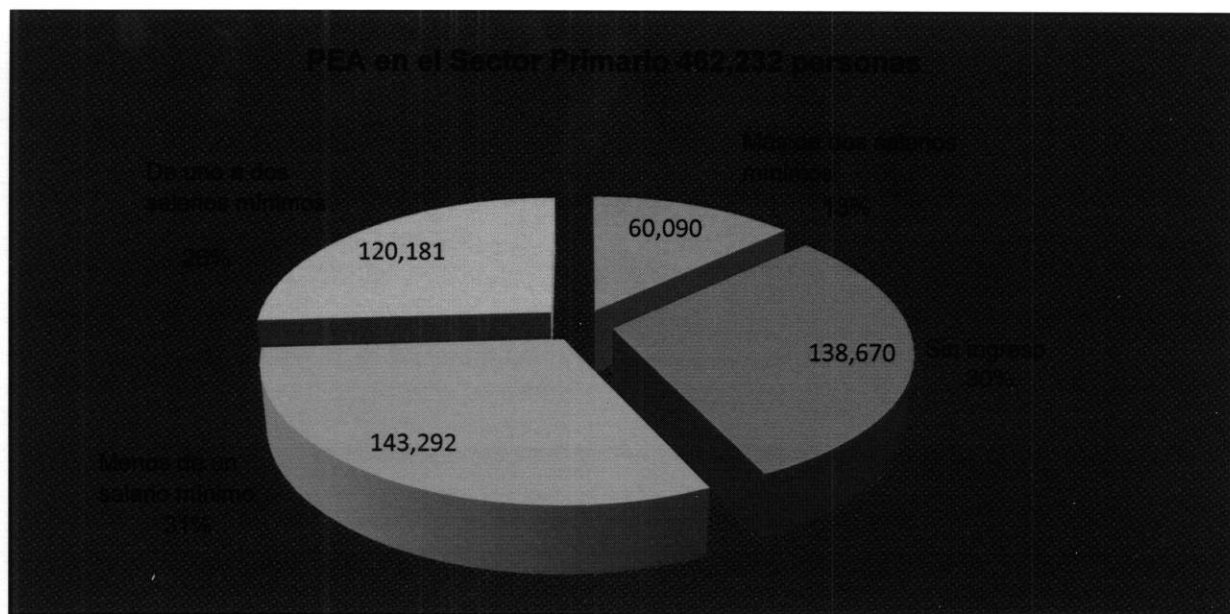


Gráfica 2: Población estatal

Fuente: Gobierno Federal: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI):
II Censo de Población y Vivienda 2005.

2.3.5 Situación sociodemográfica

La Población Económicamente Activa del sector primario estatal, se encuentra clasificada de acuerdo al ingreso percapita. Ver Gráfica 3



Gráfica 3: Situación sociodemográfica.

Fuente: Gobierno Federal: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI):
II Censo de Población y Vivienda 2005.

2.3.6 Municipios por grado de desarrollo humano

El grado de desarrollo humano que predomina en los 217 municipios de la entidad, es el medio alto, con 142 municipios; le sigue el medio bajo, con 69 municipios; y por último, el alto con 6 municipios. Ver Cuadro 8

Cuadro 8: Municipios por grado de desarrollo humano

No.	GRADO DE DESARROLLO HUMANO: (GDH)	NÚMERO DE MUNICIPIOS:
1.	Alto	6
2.	Medio Alto	142
3.	Medio Bajo	69
Totales:		217

Fuente: Gobierno Federal: Secretaría de Gobernación: Consejo Nacional de Población (CONAPO):
Índices de desarrollo humano para los municipios del estado de Puebla, 2000

2.3.7 Municipios por grado de marginación

De los 217 municipios de la entidad, existe un total de 6,556 comunidades, de las cuales 260 son urbanas y 6,296 son rurales. Así mismo, cuenta con 469, 689 Unidades de producción. Ver Cuadro 9

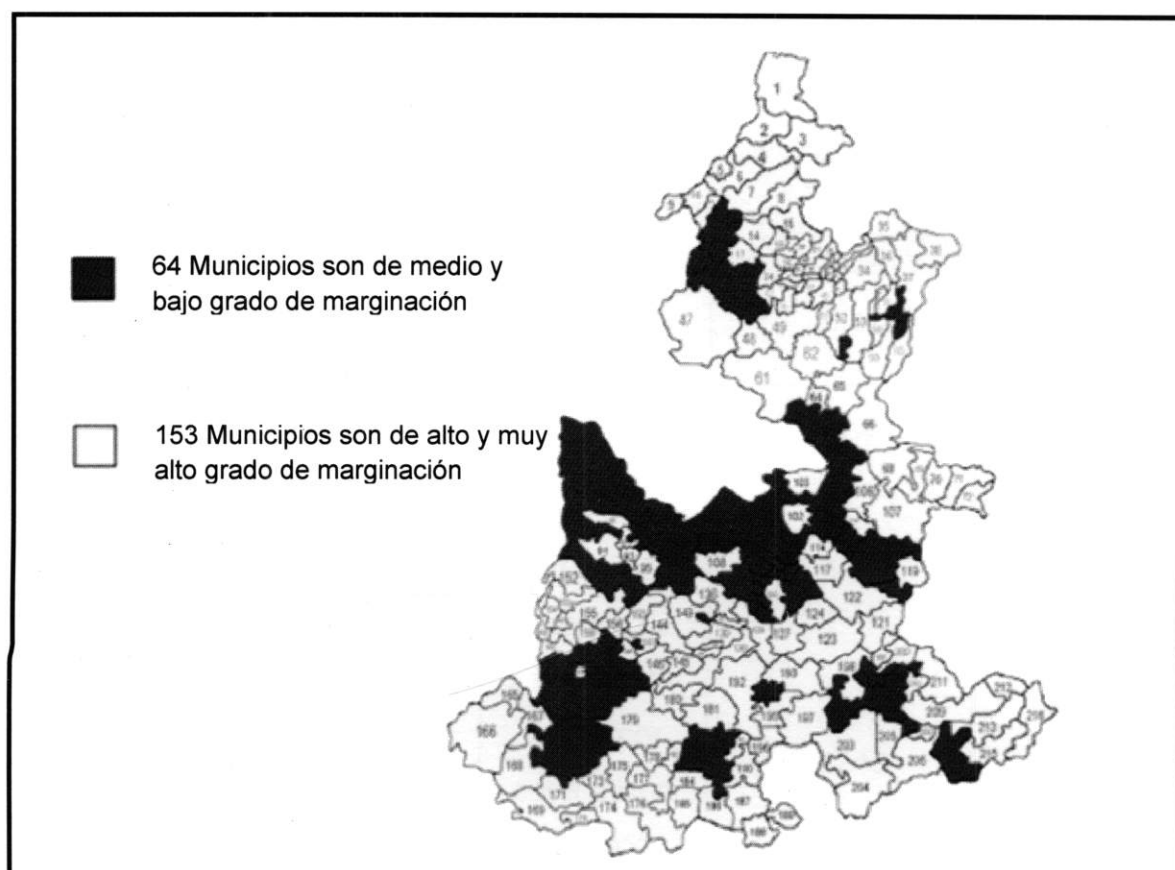
Cuadro 9: Municipios por grado de marginación

No.	CLASIFICACIÓN:	CANTIDAD:
1.	Municipios	217
2.	Comunidades	6,556
3.	Comunidades urbanas	260
4.	Comunidades rurales (Menores de 2,500 habitantes)	6,296
5.	Comunidades rurales (Menores de 500 habitantes)	5,034
6.	Unidades de Producción	469,689

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaría de Desarrollo Social.

2.3.8 Localización geográfica de los municipios por grado de marginación

Los municipios por grado de marginación, se encuentran localizados geográficamente de manera estratificada en función de su grado de marginación. Ver Mapa 6



Mapa 6: Localización geográfica de los municipios por grado de marginación.

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaria de Desarrollo Social.

2.3.9 Indicadores críticos

Los indicadores críticos que revelan la problemática rural, se encuentran debidamente especificados en función de los terrenos áridos y secos; la degradación de suelos; la mecanización del campo; la relación de producción y consumo de agua; la sobre explotación de mantos acuíferos y las muertes provocadas por mal nutrición. Ver Cuadro 10

Cuadro 10: Indicadores críticos

No.	INDICADOR:	AÑO:	UNIDAD:	CALIFICACIÓN:	LUGAR NACIONAL:
1.	Terrenos áridos y secos	2003	%	8.4	20
2.	Degradación de suelos	2003	%	34.4	31
3.	Mecanización del campo	2003	Tractores por cada 1,000 hectáreas	5.1	26
4.	Relación de producción y consumo de agua	2003	Millones de pesos por cada millón de litros	8.5243	25
5.	Sobre explotación de mantos acuíferos	2003	Índice de sobre explotación (extracción/recargas)	1.8	26
6.	Muertes provocadas por mal nutrición	2003	# por cada 100,000 personas	11.7	28

Fuentes: Gobierno del estado de Puebla: Secretaria de Desarrollo Rural: Apoyada en SEMARNAT; SAGARPA (CONAGUA) e Instituto Nacional de Salud Pública (INSP)

2.4 Programa Estatal de Desarrollo Rural 2005-2011

En el tercer Eje rector del Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011, denominado: “Competitividad y progreso para todos”, en cuyo rubro 3.2: “Desarrollo rural, renovar el pacto con los campesinos”, se sustenta el Programa Estatal de Desarrollo Rural 2005-2011, el cual contempla la programación de una serie de acciones integrales e integradas de los tres órganos de gobierno: Federal, Estatal y Municipal, tendientes a proporcionar apoyos en favor de las organizaciones; empresas privadas; comunidades; ciudadanos y/o productores y sus familias. Ver Diagrama 1



Diagrama 1: Acciones integrales e integradas de los gobiernos Federal, Estatal y Municipal

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaria de Desarrollo Rural.

Con base en lo anterior, dicho Programa Estatal de Desarrollo Rural 2005-2011, se propone atender la problemática rural e impulsar el desarrollo regional sustentable de la entidad, mediante el establecimiento de objetivos, estrategias, líneas de acción^[66] y metas.

^[66] Las líneas de acción correspondientes a las estrategias de cada uno de los cuatro objetivos, se omiten, en virtud de que resultan innecesarias para la formulación de la presente tesis doctoral.

2.4.1 Objetivos

Los objetivos establecidos pretenden: 1). Atención a grupos rurales prioritarios, 2). **Formación de capital humano y social en estrecha relación con las cadenas de valor agropecuarias**, 3). Atención integral al campo para que sea competitivo y 4). Fortalecimiento del nivel de certidumbre en el campo.

2.4.1.1 Objetivo 1: Atención a grupos rurales prioritarios

2.4.1.1.1 Estrategias:

- 2.4.1.1.1.1 Impulso a la seguridad alimentaria de las familias
- 2.4.1.1.1.2 Atención en el proceso migratorio y orientación de las remesas hacia actividades productivas estratégicas
- 2.4.1.1.1.3 Mejoramiento de los programas de empleo temporal

2.4.1.2 Objetivo 2: **Formación de capital humano y social en estrecha relación con las cadenas de valor agropecuarias**

2.4.1.2.1 Estrategias:

- 2.4.1.2.1.1 Promoción, impulso y consolidación de organizaciones económicas de productores
- 2.4.1.2.1.2 **Creación de un sistema estatal de educación, investigación, extensionismo y capacitación para el campo**

- 2.4.1.2.1.3 Fortalecimiento de las cadenas de valor agropecuarias
- 2.4.1.2.1.4 Impulso del desarrollo agrícola, de acuerdo con las condiciones de cada región del estado
- 2.4.1.2.1.5 Fomento a la producción agropecuaria
- 2.4.1.2.1.6 Reforzamiento de la acuacultura de subsistencia y comercial
- 2.4.1.2.1.7 Modernización de los procesos productivos rurales
- 2.4.1.2.1.8 Apoyo a la comercialización directa de los productores

2.4.1.3 Objetivo 3: Atención integral al campo para que sea competitivo

2.4.1.3.1 Estrategias:

- 2.4.1.3.1.1 Estructuración de un sistema de apoyos para impulsar la competitividad de las organizaciones económicas de productores
- 2.4.1.3.1.2 Modernización de la estructura productiva del campo
- 2.4.1.3.1.3 Creación de un Programa Estatal de Financiamiento
- 2.4.1.3.1.4 Fortalecimiento del sistema de sanidad, inocuidad y calidad agroalimentaria
- 2.4.1.3.1.5 Modernización de los sistemas hidráulicos
- 2.4.1.3.1.6 Mejoramiento del Sistema de Estadística e Información Agropecuaria

2.4.1.4 Objetivo 4: Fortalecimiento del nivel de certidumbre en el campo

2.4.1.4.1 Estrategias:

- 2.4.1.4.1.1 Consolidación del proceso de federalización y municipalización de la atención del campo
- 2.4.1.4.1.2 Certidumbre en la tenencia de la tierra de los diferentes agentes que participan en las actividades agropecuarias
- 2.4.1.4.1.3 Apoyo a la sustentabilidad de las actividades del campo

Es importante destacar que en el objetivo 2: **“Formación de capital humano y social en estrecha relación con las cadenas de valor agropecuarias”**, el cual contempla con ese propósito la estrategia 2.2: **“Creación de un sistema estatal de educación, investigación, extensionismo y capacitación para el campo” (SEEIECCA)**, se sustenta el contenido de la presente tesis doctoral, basada en una propuesta educativa moderna^[67], pertinente^[68] e innovadora, la cual busca por un lado, aprovechar la infraestructura educativa existente de las instituciones de educación tecnológica estatal, de los niveles medio superior y superior y, por otro lado, diseñar perfiles académicos subprofesionales y profesionales apropiados, a fin de atender la problemática rural e impulsar el desarrollo regional sustentable de la entidad.

^[67] La educación moderna, es la que ha sido capaz de incorporar a sus métodos didáctico-pedagógicos, toda la renovación tecnológica de la comunicación e información y cuya tendencia cobra cuerpo y vigencia a partir de este siglo y finales del anterior

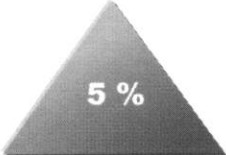
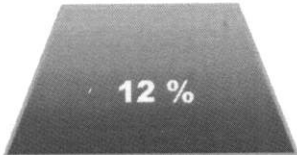
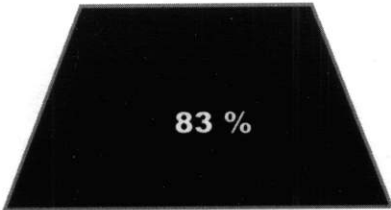
^[68] Educación pertinente, es aquella que se basa en la demanda educativa y en la oferta laboral, cuyos programas educativos están diseñados de manera acorde y correlacionados con las necesidades de cambio, mejora continua y transformación de la realidad objetiva, que pretende modificarse en beneficio de la sociedad.

2.4.2 Metas

Las metas globales contempladas en el Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011, consisten por un lado, en brindar apoyo a los productores agropecuarios empresariales; en transición y de autoconsumo, y por otro lado, en transformar 300,000 unidades productivas familiares en microempresas rentables y competitivas, a partir de considerar que si un profesionista es capaz de atender 50 empresas, en consecuencia se requerirán 6000 profesionistas.

Con este propósito, el apoyo gubernamental brindado fue de: un 5% a productores empresariales; un 12% a los pequeños productores o ejidatarios que carecen de capital consolidado y un 83% a los microempresarios, ejidatarios y comuneros que producen productos básicos de autoconsumo. Ver Cuadro 11

Cuadro 11: Puebla: Apoyos a productores

Estructura relativa	Características	Propuestas
Productores empresariales		
 5 %	Cuentan con capital y producen para el mercado nacional o extranjero	1. Asesoría en tecnología eficiente 2. Sistema de información de mercados 3. Organización de eventos 4. Promocionales Infraestructura de apoyo a la producción y comercialización
Productores en transición		
 12 %	Son pequeños propietarios o grupos de ejidatarios que carecen de un capital consolidado y luchan por comercializar excedentes en los mercados regionales	1. Extensionismo rural comercial 2. Sistema estatal de asistencia financiera 3. Producción controlada (invernaderos) 4. Construcción de centros de acopio 5. Construcción de rastros TIF 6. Organización social para producción y comercialización 7. Impulso a cadenas productivas
Productores de autoconsumo		
 83 %	Micropropietarios, ejidarios y comuneros que producen con dificultad productos básicos (insuficientes para el sostenimiento familiar, o con reducidos excedentes para los tianguis municipales o comunales)	1. Gestionar ampliación de programas federales (Oportunidades y Procampo) 2. Empleo temporal 3. Mejoramiento y autoconstrucción de vivienda (piso y techo digno) 4. Salud y educación para el desempleo 5. Programa de granjas de traspatio 6. Extensionismo rural social

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaría de Desarrollo Rural: Apoyada en SAGARPA.

2.4.3 Participantes en el desarrollo rural

Las instituciones gubernamentales participantes en el desarrollo rural del estado de Puebla, están constituidas por las diferentes dependencias oficiales de los gobiernos federal y estatal, la cuales están encaminadas a beneficiar a los 217 municipios de la entidad, destacando en ésta acción coordinada, la participación de la Secretaría de Educación Pública, tanto federal como estatal. Ver Diagrama 2

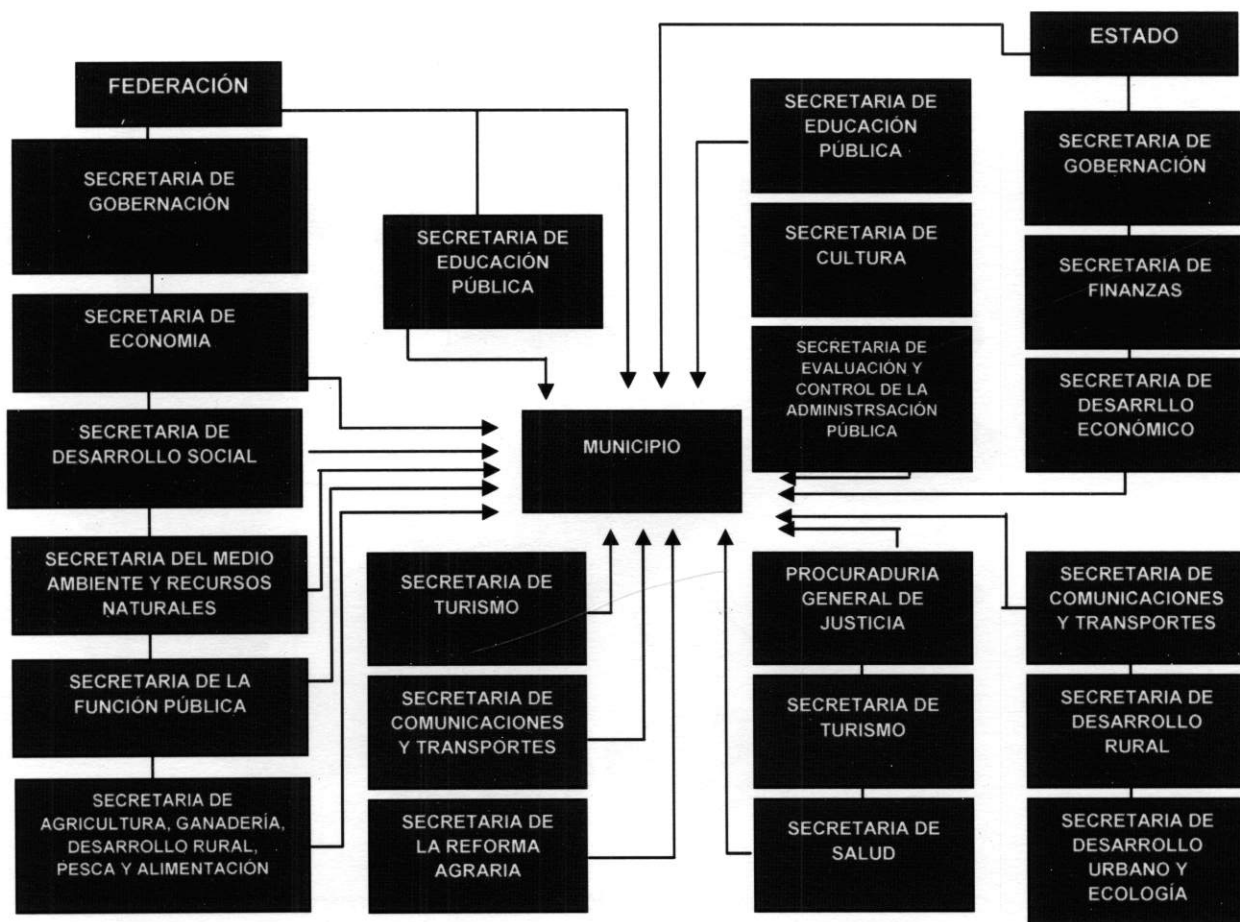


Diagrama 2: Instituciones gubernamentales, participantes en el desarrollo rural

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaría de Desarrollo Rural.

2.4.4 Factores del desarrollo rural

Los factores que intervienen en el desarrollo rural del estado de Puebla, están relacionados con las estructuras de los Gobiernos Federal y Estatal, dependencias que cuentan con programas, proyectos y recursos económicos. En éste esfuerzo coordinado participan: Educación; Cultura; Recursos naturales; Agricultura y Ganadería; Recursos forestales; Indigenismo; Servicios; Aspectos políticos; Turismo; Pesca; Comercio; Aspecto social; Infraestructura e Industria. Ver Diagrama 3

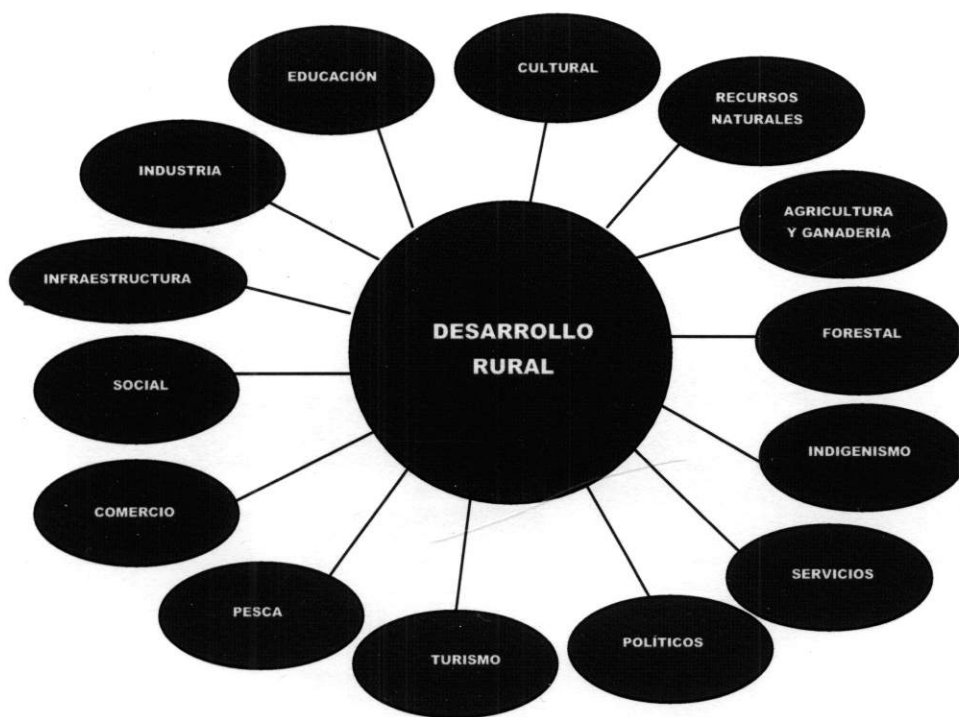


Diagrama 3: Factores del desarrollo rural

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaria de Desarrollo Rural.

2.4.5 Planeación operativa federalizada

La planeación operativa federalizada está encaminada a coordinar armónicamente a través de la Delegación de la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), en el estado de Puebla, todos los esfuerzos y acciones institucionales que realizan los Gobiernos Federal, Estatal y Municipal, en coordinación con la Secretaria de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado, tendientes a propiciar el desarrollo regional sustentable, a través de brindar mayor y mejor apoyo a los productores agropecuarios del campo poblano, tal como lo establecen los cuatro objetivos del Programa Estatal de Desarrollo Rural 2005-2011. Ver Diagrama 4

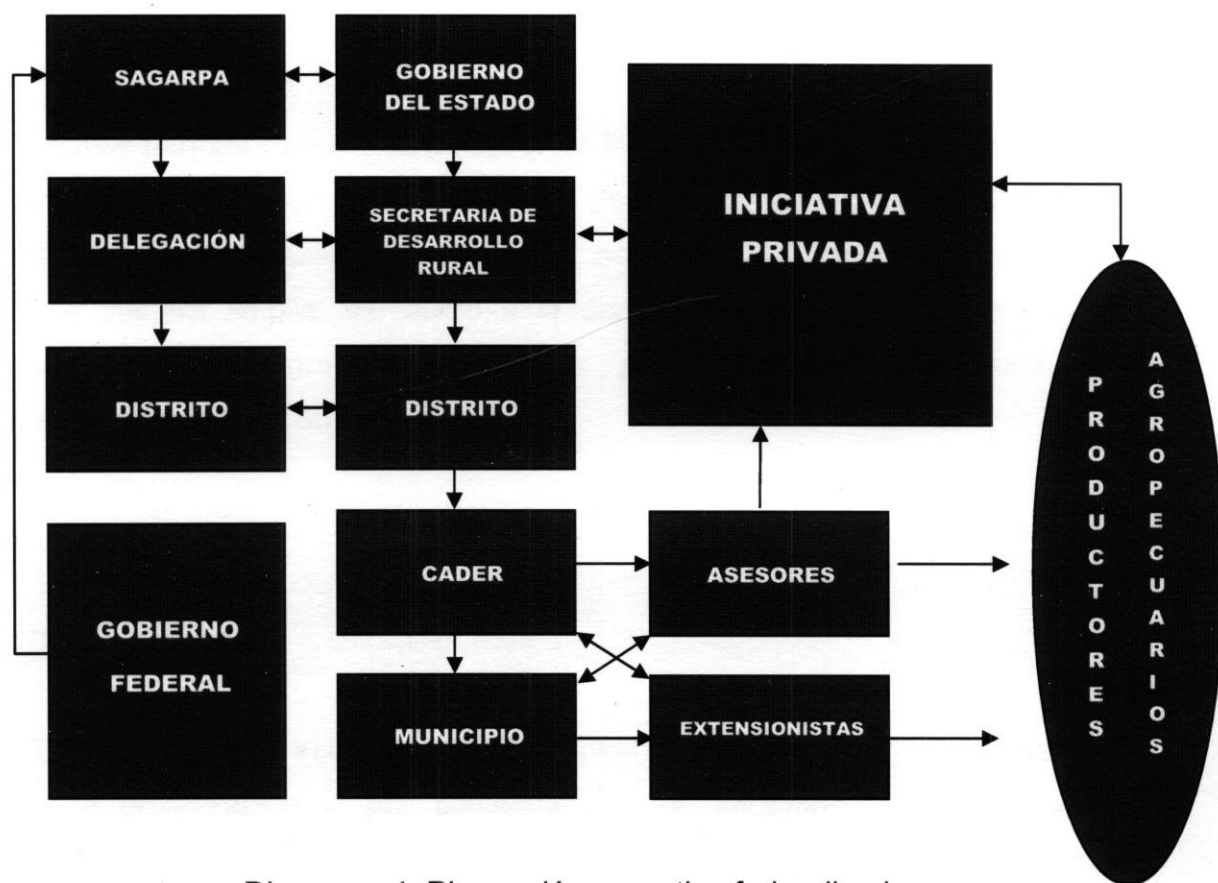


Diagrama 4: Planeación operativa federalizada

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaria de Desarrollo Rural.

Capítulo III

Génesis histórica del sistema de educación tecnológica agropecuaria en México

3.1 Breve esbozo de su desarrollo histórico

El capitalismo en América Latina se ha introducido a través de los mecanismos del mercado internacional, por medio del tráfico de mercancías que se da en cierta forma por la vía de la circulación. De ésta manera, América Latina cumple la función que corresponde al capitalismo comercial, consistente en exportar metales preciosos y añil, entre otros productos, a los países industrializados, constituyéndose así, sobre una base exportadora lo que se ha denominado como la economía primario-exportadora.

En éste período Primario-Exportador de la economía nacional, algunos países alcanzaron cierta prosperidad que les permitió impulsar un Proceso de Modernización e Industrialización Nacional, debido al desarrollo de su mercado interno de manera amplia, así como a la demanda de productos primarios que derivada de la crisis agraria se generaron, propiciándose con ello, una cierta acumulación de capitales en el orden interno.

“La conjugación de éstos elementos, hizo posible el desarrollo de una industrialización que por sus propias características no exigió ni gran densidad de capital ni grandes complejidades tecnológicas.”⁶⁹

Éste proceso de acumulación de capital, permitió un grado relativamente elevado de urbanización y, por consecuencia, un importante desarrollo de los diversos servicios que acompañaron al crecimiento de las ciudades, además de

⁶⁹ Apud, Amadeo Vasconi, Tomás. Cit. Por Guevara Niebla Gilberto, La Crisis de la Educación Superior en México: Educación y Acumulación de Capital. Ed. Nueva Imagen. Ed. 2ª. México, 1983, Pág. 5.

permitir la emergencia de un conjunto de clases intermedias que desde principios de siglo, jugaron un significativo papel en la lucha y disputa por el poder de la vieja oligarquía. Esta nueva forma de organización social, con una minoría propietaria de los medios de producción de básicos, constituyó la llamada sociedad oligárquico-liberal.

En éste periodo, fue la abogacía la profesión que mantenía una estrecha relación con la sociedad oligárquico-liberal, debido a que era una sociedad de terratenientes, que enfrentaban entre sí problemas de litigio de tierras.

“Los terratenientes siempre estaban en pleitos por límites territoriales, los litigios por la propiedad de la tierra eran interminables y había vena para desarrollar esa profesión. Además los abogados eran los políticos, eran los hombres preparados fundamentalmente para manejar un Estado, cuyas funciones (...) tenían relación con la actividad económica (...). En ese momento el Estado no necesitaba economistas o ingenieros, lo que necesitaba fundamentalmente eran abogados, es decir, hombres que manejaran las leyes, que pudieran interpretarlas y, que dominaran el aparato burocrático político.”⁷⁰

De tal manera, podemos decir que la burguesía industrial como naciente clase social derivada del surgimiento de la industrialización en México, en alianza con el también naciente proletariado, detentaron con mayor fuerza el poder, al interior de la sociedad oligárquica-liberal, pues, “para la burguesía de entonces era conveniente expandir el mercado interno y elevar los niveles de vida de otras clases, incluyendo a los trabajadores, en tanto otras clases eran consumidoras, por ende, eran quienes permitían realizar la plusvalía que se producía en la industria. Para el proletariado también la industrialización parecía favorable en un sentido muy concreto.”⁷¹

⁷⁰ Ibid, pp. 56,57.

⁷¹ Ibid, Pág. 58.

En tal virtud, "La agronomía como profesión y como campo de conocimiento, nació a finales del Siglo XIX en Europa y Estados Unidos."⁷²

"En 1825, la Legislatura local del estado de Zacatecas, establece a escasos cuatro años de consumada la Independencia de México, la primera Escuela Normal del país.

Esta Escuela Normal, como la que se fundó en el estado de Jalisco en 1828 y las que surgen después en diferentes entidades, resultó ineficaz para destruir el sistema prevaleciente, ya que los maestros continuaron formándose bajo el régimen de las ordenanzas coloniales."⁷³

En 1854, la carrera de ingeniero agrónomo evolucionó, al pasar de agricultores teórico-prácticos, a administradores instruidos y, en 1856 a mayordomos inteligentes. Posteriormente, en 1883, comenzó a institucionalizarse en el país la agronomía, cuando el Colegio Nacional de Agricultura y Veterinaria, abrió las Carreras de ingeniero agrónomo con tres años de preparación posterior a la preparatoria; médico veterinario con cuatro años de formación; mayordomo de fincas rústicas con tres años de estudios; y mariscal inteligente, con dos años de formación.

Durante 1893 y 1906, la agronomía fue severamente cuestionada en sus orígenes y tuvo problemas de matrícula. En pleno periodo porfirista hubo alumnos que no terminaron la carrera de agrónomo. Los costos de la educación agropecuaria fueron criticados pública y duramente. Los hacendados clientes potenciales de ésta especialidad, sentían desconfianza hacia los jóvenes egresados y se quejaban de los altos salarios que demandaban, por lo que señalaron que el país no necesitaba ingenieros agrónomos, y por lo tanto, se debía optar por formar gente medianamente ilustrada que no aspirara a un alto salario.

⁷² Arce Op. Cit. Nieto Caraveo Luz María. La Perspectiva Ambiental en la Agronomía en México y su relación con la Formación Profesional. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Julio de 2003. Pág. 8

⁷³ Pérez Jiménez, Epifanio, Historia de las Escuelas Normales Rurales del país, Artículo publicado en el diario "El Tiempo de Nayarit", 2008

Entre el 12 y 21 de octubre de 1905, año correspondiente al periodo gubernamental del Presidente de la República, General Porfirio Díaz Mori (1884-1911), se oficializa la creación de la Escuela Particular de Agricultura, concesionada a los hermanos Escobar, ubicándola en Ciudad Juárez, Chihuahua. Posteriormente, en 1963, cambia de nombre al de Escuela Superior de Agricultura "Hermanos Escobar" (ESAHE), e ingresa la primera generación de ingenieros agrónomos.

En 1921, durante el periodo gubernamental del Presidente de la República, General Álvaro Obregón (1920-1924), se creó la tercera Escuela de Agronomía del país: la Escuela Superior de Agricultura "Antonio Narro", conocida actualmente como la Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro", de Saltillo, Coahuila.

Años más tarde, el Colegio Nacional de Agricultura y Veterinaria, se convirtió en la Escuela Nacional de Agricultura (ENA), la cual operaba en el ex-Convento de San Jacinto, Distrito Federal, cambiando su residencia a la ex-Hacienda de Chapingo, estado de México. Durante éste proceso de cambio, dicha Escuela Nacional de Agricultura, adopta el lema: "Enseñar la explotación de la tierra, no la del hombre", mismo que se encuentra plasmado en su acta constitutiva y aún perdura.

3.1.1 El proceso de modernización e industrialización nacional y la educación tecnológica agropecuaria

Los innumerables cambios que ocurren en una sociedad tendientes a que ésta se convierta en moderna e industrializada, constituyen lo que se llama Proceso de Modernización e Industrialización Nacional.

En México, el Proyecto de Modernización e Industrialización Nacional, surge en el periodo gubernamental del Presidente de la República, General Plutarco Elías Calles (1924-1928), como un recurso por acrecentar el poder de éste, a través de buscar tomar el control de la maquinaria estatal, mediante la instauración del recurso de la institucionalidad del aparato gubernamental, para ello "Calles decidió enfrentar

tanto la disidencia político-militar desde la legitimidad represiva del Estado, como la electoral con el nuevo instrumento político, el Partido Nacional Revolucionario.”⁷⁴

Para lograr éste propósito, Calles desde el principio de su mandato, reitero sus intenciones modernizadoras:

“Se propuso la reconstrucción económica del país mediante el impulso de las actividades productivas, el mejoramiento de la administración pública, la continuación de la reforma agraria y la normalización de las relaciones diplomáticas con todas las Naciones. Por ejemplo, durante una gira de trabajo, en un banquete ofrecido en su honor en la ciudad de Monterrey, en el que estuvieron presentes industriales, comerciantes y representantes de los trabajadores, Calles explicó lo que denominó su posición “reformista” que consistía en el fomento a la agricultura, la creación del banco de crédito agrícola y la protección por parte del gobierno, a las actividades industriales y comerciales para favorecer el desarrollo.”⁷⁵

El Proceso de Modernización e Industrialización Nacional, fue un modelo de desarrollo nacional basado en una política económica tendiente, por un lado, a fortalecer al sector productivo, mediante la inversión de divisas obtenidas de las exportaciones de productos agropecuarios aplicados al sector industrial, y a otros sectores no agrícolas; y por otro lado, a mejorar las finanzas públicas, la consistencia y estabilidad del Estado mexicano.

Iniciado el Proceso de Modernización e Industrialización Nacional, y en virtud de que la Universidad Nacional Autónoma de México, “no tenía dentro de éste modelo de acumulación una vinculación directa con la economía, ya que no producía directamente para ella, salvo algunas profesiones que como la abogacía y la medicina, configuraban la formación de recursos humanos necesarios para éste

⁷⁴ Loyola Díaz, Rafael. La Crisis Obregón-Calles y el Estado Mexicano. Ed. Siglo XXI, Ed. 2ª. Pág. 90

⁷⁵ Ibid. Pág. 92

modelo”⁷⁶, el Estado mexicano aprovechó la infraestructura existente en materia de educación agropecuaria que a partir de 1925 se había venido creando, tal es el caso de las Escuelas Centrales Agrícolas, situación que propició que éste, empezará a organizar, regir, acreditar y certificar la educación agropecuaria, como una acción que en el plano de lo social, buscaba instaurar un restringido proyecto educativo dirigido al campo mexicano, sin intentar desde luego, modificar la estructura social; siendo el primer paso democrático-burgués trascendental en la enseñanza rural.

En materia educativa y, ante la escasez por un lado, de las Escuelas Normales Urbanas, que impedía satisfacer la demanda de la población estudiantil, y por otro lado, de que los egresados no reunían las características necesarias para formar el tipo de maestro que se requería en el medio rural, “se fundaron las primeras Escuelas Normales Rurales en: Tacámbaro, Michoacán; Molango, Hidalgo; Acambaro, Guanajuato; Izúcar de Matamoros, Puebla y San Antonio de la Cal, Oaxaca.”⁷⁷

Dichas Escuelas Normales Rurales, tenían como finalidad preparar maestros para las escuelas de los centros de población indígena e incorporarlos al proyecto modernizador del país, mediante un plan de estudios que se componía de cuatro semestres; el primer año, establecía un carácter complementario y prevocacional; en el segundo, se impartían materias de cultura general y profesional, además de cursos de capacitación en agricultura y crianza de animales. En marzo de 1926, éste plan de estudios se unificó para las todas las Escuelas Normales Rurales del territorio nacional.

⁷⁶ Amadeo Vasconi Tomas Op. Cit, Pág. 56.

⁷⁷ Hurtado Tomas, Patricia. Una Mirada, Una Escuela, Una Profesión: Historia de las Escuelas Normales Rurales 1921-1984, Pág. 1

“En 1925, el Presidente de la República, General Plutarco Elías Calles, funda en la capital de la República, la Escuela Nacional de Maestros, a fin de formar profesores para el medio rural con propósitos marcadamente nacionalistas.

Esta Escuela Nacional de Maestros, nace de la fusión de las escuelas normales de la dictadura Porfirista, y su propósito fue el convertirse en un magno laboratorio de pedagogía, basado en los postulados más modernos de la ciencia de la educación, para orientar las tareas educativas a escala nacional.”⁷⁸

Por otra parte, en 1932, durante el periodo gubernamental del Presidente de la República, Don Abelardo L. Rodríguez (1932-1934), como respuesta a la crisis internacional capitalista de 1929, las Escuelas Normales Rurales y las Escuelas Centrales Agrícolas, se fusionaron para dar origen a las Escuelas Regionales Campesinas, encargadas de formar a profesores rurales y prácticos agrícolas, en virtud de que en los años 30's, apenas una fracción de la población campesina atendía a la agricultura como actividad económica, ya que el resto permanecía fuera o en el margen de la económica de mercado. Esto no sucedió sólo en el caso de los millones de pequeños campesinos, sino también en la mayoría de los grandes terratenientes, que consideraban sus propiedades como garantía prendaria, más que como inversión económica, ya que ésta era fuente de renta o símbolo de prestigio, pues pocas veces constituía una área de inversión productiva, debido a que conservaban la práctica de la agricultura tradicional.

Durante el periodo gubernamental del Presidente de la República, General Lázaro Cárdenas del Río (1934-1940), se originó en México el denominado Estado populista, cuyo proyecto político fue llamado nacional, debido a que el proceso de acumulación de capital, se hizo sobre la base de capitales nacionales. Régimen populista que se encontraba constituido por una burocracia centralizada, que jugaba el papel de mediadora en la alianza contradictoria sostenida entre la burguesía industrial y el proletariado. “La acumulación de éste periodo, se lograba sobre la base de capitales nacionales acumulados en la fase anterior. Por ésta razón, concibió la

⁷⁸ Pérez Jiménez, Epifanio, Op Cit.

política como una política nacional; como política desarrollista en el sentido de que impulsó el desarrollo del capitalismo industrial, y como política populista en la medida ideológica en que resaltó los valores populares, revitalizó el folklor y las tradiciones, etc., además de asumir un papel asistencialista, al proporcionar servicios a amplios sectores que hasta entonces habían carecido de ellos.⁷⁹

Durante ésta época, los ejidos y uniones de ejidos promovieron, organizaron y administraron complejos agroindustriales de algodón, caña de azúcar, henequén, arroz y otros; en una clara demostración de la posibilidad de realizar una agroindustrialización basada sobre el intento de una autogestión democrática, iniciativa que empezó a verse frustrada a partir de la década de los años 40's.

En éste período la agricultura se había desarrollado de manera floreciente, pero ante la mecanización y tecnificación de sus operaciones de cultivo, comenzaba a demostrarse que ya no era autónoma, dado que requería de elementos como el acero, energéticos, productos químicos y petroquímicos, que en su mayoría son de importación. Sin embargo, a pesar de las limitantes, la agricultura además de seguir manteniendo su capacidad de abastecimiento a las ramas de las industrias textil y de muebles, contribuyó con alimentos al mercado nacional, en un estado preferentemente fresco y no procesado.

Por su parte, la alianza entre la burguesía industrial y el proletariado, con apoyo de las clases intermedias, propiciaron un cambio real en el bloque de poder, a fin de desplazar a la vieja oligarquía terrateniente, buscando crear un nuevo Estado, capaz de sustentar sus intereses nacionales no representados por el Estado oligárquico-liberal, pues "ahora era necesario un Estado de otra naturaleza para poder preservar la alianza esencialmente contradictoria, siendo en éste momento en que surge lo que en América Latina conocemos como populismo."⁸⁰

⁷⁹ Idem.

⁸⁰ Ibid, Pág. 58.

A éste respecto, el 1° de Septiembre de 1940, al rendir su último informe de gobierno, el General Lázaro Cárdenas del Río, expresó:

"(...) para cumplir con una de las tareas de la revolución, fue creado en 1936, el Instituto Politécnico Nacional, donde el alumnado, además de aprender artes y oficios, estudia carreras profesionales y subprofesionales, se capacita técnica y biológicamente para intervenir en el proceso de producción, y se forman especialistas en distintas ramas de la investigación científica y técnica, llamados a impulsar la economía del País, mediante el papel del instituto en la vida educativa y productiva de México, es de enorme trascendencia; en el futuro está llamado a ser de enseñanza profesional técnica que mejor responda a las necesidades nacionales para la formación de profesionistas, maestros y obreros y técnicos en general. Su prestigio y su eficiencia han alejado ya a muchos cientos de jóvenes de las carreras liberales para dedicarlos a las que imparte en su aulas (...)." ⁸¹

Ésta estrategia se pudo realizar imprimiendo nuevas modalidades al instrumento político del gobierno: el Partido Nacional Revolucionario, que dio paso a un nuevo partido: el Partido de la Revolución Mexicana, mismo que vino a agrupar al pueblo organizado en los sectores agrario, obrero, popular y militar. Organización política que finalmente fue transformada en 1946 el actual Partido Revolucionario Institucional, organismo que en su interior vino a agrupar corporativamente a los sectores: campesino, obrero y popular, eliminando de su seno al sector militar. Para ello, entre las acciones anteriormente concertadas por el Estado mexicano a través del gobierno cardenista, estuvo la convocación de los campesinos a fin de que organizaran la Confederación Nacional Campesina (CNC), la cual vendría a ser integrada por: la Liga de Comunidades Agrarias y Sindicatos Campesinos, en los estados de la república, y que con las cooperativas ejidales venían jugando un papel importante en el proceso de organización política, tendiente a contribuir en el "Proyecto de Modernización e Industrialización Nacional", quedando de ésta manera dicho proyecto, ligado indisolublemente a la institucionalización de la revolución mexicana y a la reforma agraria.

⁸¹ Cfr. Cit. Por. SEP:SEIT: Educación Tecnológica: Memoria, México, 2005. Pág. 18.

Lo anterior, permitió entender como el proletariado y otras clases explotadas, otorgaron al Estado populista, la base social necesaria que le permitió enfrentar con éxito a la vieja oligarquía terrateniente.

Entre los efectos educativos del Estado populista, están la masificación y politización de la educación, siendo ésta incitada a mirar hacia el interior de las necesidades del país, es decir, a preocuparse por las cuestiones nacionales, entre ellas la agraria, que derivada de los efectos de la crisis internacional de 1929, vivía una desocupación en el campo en forma masiva, provocándose con ello flujos migratorios de campesinos hacia la ciudad, en busca de oportunidades ocupacionales que mejoraran su situación. Por tal motivo, en 1936, el Estado mexicano preocupado por crear la infraestructura humana de técnicos capaces de sentar las bases de la industrialización del país, crea el Instituto Politécnico Nacional (IPN), mismo que más tarde, dentro del proceso del desarrollo histórico de la educación técnica, vendría a fincarse como el sistema rector de la misma.

Durante el periodo gubernamental del Presidente de la República, General Manuel Ávila Camacho (1940-1946), en el año de 1942, se restablecieron las escuelas normales rurales y las misiones culturales, con un nuevo plan de estudios encaminado al mejoramiento integral de la vida rural; permaneciendo éstas últimas cuando menos tres años en una zona.

Durante el periodo gubernamental del Presidente de la República, Lic. Miguel Alemán Valdez (1946-1952):

- 1) Fue creada en 1948, la Comisión de Estudios de los Institutos Tecnológicos Regionales, dentro del Organigrama del Instituto Politécnico Nacional, iniciándose la creación de los primeros dos Institutos Tecnológicos Regionales: Durango y Chihuahua y,
- 2) En 1951, se funda el Instituto Tecnológico Regional de Saltillo, Coahuila.

Por otra parte, durante los periodos gubernamentales de los Presidentes de la República, Don Adolfo Ruíz Cortines; Lic. Adolfo López Mateos y Lic. Gustavo Díaz Ordaz, (1952-1958; 1958-1964 y 1964-1970), con la creación de nuevos Institutos Tecnológicos Regionales, se da un mayor impulso en el país, tanto a la educación superior tecnológica industrial, como a la educación superior agropecuaria, al haber sido fundadas las siguientes instituciones educativas:

1. En 1953, surge la Escuela de Agricultura y Ganadería, en el estado de Sonora.
2. En 1954, fue fundado el Instituto Tecnológico Regional de Ciudad Madero, Tamaulipas.
3. En 1957, son creados los Institutos Tecnológicos Regionales de Orizaba y Veracruz, en el estado de Veracruz; así como también, es construida en un 90%, la Unidad Profesional de Zacatenco, del Instituto Politécnico Nacional, dándosele impulso a la vez, a su crecimiento, reforzamiento y dinamización del nivel de educación superior, mediante reformas modulares a su administración interna, crecimiento de su capacidad instalada y organización académica. Por otra parte, los Institutos Tecnológicos Regionales, se desincorporaron de éste; y las Escuelas Prácticas de Agricultura, fueron transformadas en Centros de Enseñanza Agropecuaria Fundamental.
4. En 1961, surgen los Institutos Tecnológicos Regionales de Zacatepec, Morelos y Mérida, Yucatán.
5. En 1962, los Centros de Enseñanza Agropecuaria fundamental, son transformados en Centros de Capacitación para el Trabajo Agropecuario.

6. En 1964, surge el Centro Nacional de Enseñanza Técnica Industrial (CNETI), y la Escuela Nacional de Maestros para la Capacitación del Trabajo Industrial (E.Na.Ma.C.T.I).
7. En 1969, el Instituto Tecnológico Agropecuario, de Roque, Guanajuato, es transformado en la Escuela Nacional de Maestros para la Capacitación del Trabajo Agropecuario (E.Na.Ma.C.T.A)
8. En 1969, se inicia la desaparición de la disciplina militar en la Escuela Nacional de Agricultura (ENA), y en 1973, se logra el establecimiento de la autodisciplina interna y, finalmente el 30 de diciembre de 1974, se decreta en el Diario Oficial de la Federación, la promulgación de la "Ley que crea la Universidad Autónoma Chapingo".

3.1.1.1 La revolución verde y la educación tecnológica agropecuaria

La revolución verde es el nombre con el que se denominó en los círculos internacionales al importante incremento de la producción agrícola que se dio en México, basado en el uso de nuevas técnicas; empleo de variedades de semillas de alto rendimiento, de trigo, maíz y arroz, resistentes al clima y a las enfermedades y con un crecimiento rápido que permitía hasta tres cosechas al año. Sin embargo su cultivo conllevaba la utilización de grandes cantidades de fertilizantes, pesticidas y herbicidas, así como la implantación de sistemas de riego.

La necesidad creciente de alimentos causada por el aumento de la población mundial, fue la justificación para ésta búsqueda de incrementos de productividad agrícola, que recibió el apoyo entre otros, de las Fundaciones Ford y Rockefeller.

La revolución verde, en la década de los años 40's significó el término de una etapa en la que se dio una alianza del capital extranjero con los terratenientes atrasados, y marcó el inicio de otra nueva alianza que ligaba al capital de los países industrializados, principalmente de los Estados Unidos, con la burguesía industrial agraria nativa.

La importancia de la revolución verde, radica en que mostraba perspectivas optimistas en relación a la erradicación del hambre y la desnutrición en los países dependientes, a fin de atender las necesidades legítimas de las personas expuestas a la inseguridad alimentaria.

En México, éste proceso de desarrollo y expansión de semillas y técnicas agrarias de alta productividad, auspiciados por la Organización del Fondo para la Agricultura (FAO), tiene su origen durante el periodo gubernamental del Presidente de la República, General Manuel Ávila Camacho (1940-1946), ya que en nuestro país surge a partir de 1941, como consecuencia del empleo de técnicas agrícolas modernas, basadas en la selección genética y la explotación intensiva propiciada por el riego y como ya se mencionó, en la utilización masiva de fertilizantes, pesticidas y herbicidas, así como también en la aplicación de un conjunto de tecnologías.

“En 1941, en plena guerra mundial, las fundaciones Ford y Rockefeller, de los Estados Unidos de Norteamérica, y el Gobierno de ese país, mostraron un gran interés en coadyuvar al desarrollo de la tecnología avanzada en México.”⁸²

Ante la necesidad de continuar por la senda de los avances tecnológicos como medio para aumentar la producción alimentaria y luchar contra el hambre, a través de la progresiva industrialización de la agricultura y su orientación hacia el mercado de consumo, conllevó a que “En 1941, se dividieran en dos tipos las escuelas prácticas de agricultura y las escuelas normales rurales; éstas con planes de estudio de cuatro años, pero ya no divididos en semestres. Así también, a partir de 1942 los planes de

⁸² Esteva, Gustavo. La Batalla en el México Rural. Ed. Siglo XXI, ed. 3ª. México, 1982. Pág.62.

estudio de las escuelas normales urbanas y rurales se unificaron, distinguiéndose éstas últimas por ofrecer además del curriculum general de materias dedicadas a la enseñanza, otras materias de carácter específico como las de la industria agrícola.”⁸³

Entre las medidas más importantes que también se presentaron durante éste período gubernamental, figura la expedición de la Ley de Educación Agrícola, la cual “fue publicada el día 6 de julio de 1946, en el Diario Oficial de la Federación, por el General Manuel Ávila Camacho, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, cuyos objetivos son: 1) Fomentar la producción agrícola con base en la educación; 2) Promover la colonización de tierras nacionales, distritos de riego, centros de población con preferencia para capacitados en ramas agropecuarias; 3) Derivar del sector agrícola la explotación pecuaria; 4) Capacitar en sus distintos niveles a escolares en relación al sector agropecuario y, 5) Derivar de alguna manera posible la legislación en educación pecuaria.”⁸⁴

Dicha Ley de Educación Agrícola, está integrada por cuatro capítulos, 38 artículos y un artículo transitorio; además encuadra a la educación agrícola en el ejercicio profesional. Esta ley, a la fecha ha sufrido notables modificaciones, sobre todo en lo relacionado con la educación tecnológica agropecuaria que dirige la Secretaría de Educación Pública Federal.

Por otra parte, durante el periodo gubernamental del Presidente de la República, Lic. Miguel Alemán Valdez (1946-1952), se construyó Ciudad Universitaria en terrenos de Copilco, Distrito Federal, y se sentaron además, las bases de la llamada industria sin chimeneas, es decir, la industria hotelera, a partir de darle un fuerte impulso turístico al puerto de Acapulco, Guerrero, al convertirlo en el primer centro turístico nacional e internacional del país, erigiéndolo a la vez en la escuela de capacitación hotelera, que a partir de ese momento se encargaría de

⁸³ Hurtado Tomas, Patricia. Op. Cit. Pág. 2

⁸⁴ Cabral-Aguilar, Compendio de Leyes Agropecuaria., Edit. Limusa, Ed. 1994, pp. 138-141

crear la infraestructura humana necesaria para continuar con el proyecto de desarrollo turístico en el resto del territorio nacional.

Con la prevalencia de la industria sobre la agricultura, sujeta a una hegemonía tecnológica, financiera y comercial, ejercida por las empresas monopólicas de los países altamente industrializados, es decir, de empresas transnacionales ligadas o asociadas a la burguesía interna; encontramos íntimamente ligada a ese proceso a la revolución verde, nombre con el que también se designó por añadidura, al cambio tecnológico que se operó en los distritos de riego, principalmente del noroeste del país, región que cuenta con una agricultura de corte empresarial, destinada para la exportación, y en consecuencia altamente tecnificada; la cual cuenta con maquinaria agrícola moderna y una aplicación creciente de insumos industriales, tales como: abonos, plaguicidas, herbicidas, energéticos, etc., que tenía por objetivo central, incrementar la productividad mediante el uso de semillas mejoradas genéticamente. De ésta manera se levantaron cosechas exitosas de trigo y arroz y en menor escala de maíz, aunque en algunos casos a costa de la ruptura del equilibrio ecológico.

Paralelamente a lo anterior, comenzó a presentarse el fenómeno de la ganaderización en grandes extensiones de tierras, que se dedicaron a la siembra de pastizales para la cría y engorda de ganado al libre pastoreo, así como también, para cultivos forrajeros utilizados en la alimentación de ganado lechero estabulado. Todo ello, con tasas de ganancia elevadas, obtenidas mediante la producción de carne, leche y sus derivados, destinados para el consumo de personas con mayores ingresos y para la exportación a Estados Unidos.

Durante este periodo gubernamental, se inició el proceso de ganaderización, el cual se realizó con el propósito de dar cumplimiento al proyecto de modernización del sector agropecuario, mediante el exterminio del ganado vacuno criollo y su reemplazo con ganado de alto registro, fundamentalmente de doble propósito, a través de hacer proliferar la idea entre los integrantes del sector agropecuario, que

éstos eran portadores de la fiebre aftosa, situación que motivo su aniquilamiento voluntario, a cargo de los integrantes del ejército mexicano.

Como consecuencia de la ganaderización, se redujeron las áreas de cultivo para el consumo popular, incrementándose la escasez de básicos, que más adelante tendrían que importarse de los países industrializados a fin de cubrir los déficits alimentarios. Por otra parte, se acentuó el aumento del desempleo y el éxodo de campesinos a la gran ciudad, así como hacia los Estados Unidos.

En éste sentido, cabe señalar que dentro de ésta estrategia, el modelo de la revolución verde tuvo un impacto significativo sobre las estructuras agrarias de los países dependientes, en donde las reformas impulsadas en los años 50's y 60's, abrieron paso directo a la expansión de la agroindustria transnacional, facilitando el crecimiento agroindustrial transnacional. Sin embargo, las "(...) soluciones técnicas como la revolución verde, la transferencia de tecnología y el control de la población, no pudieron resolver el problema del hambre, (...) porque la ayuda fue manipulada en gran medida para mantener en línea a los gobiernos (...) de los países dependientes."⁸⁵

De ésta forma, la agricultura de variedades de exportación y el fenómeno de ganaderización se dedicaron a satisfacer las necesidades del mercado norteamericano, ya que a partir de la década de los años 50's, las exportaciones agrícolas y ganaderas, serían impulsadas por la burguesía interna y por las empresas transnacionales, y en forma especial, por las agroindustrias productoras de insumos, las procesadoras de materias primas, y las empresas monopólicas de comercialización de alimentos; todo ello, en detrimento de la población marginal que tuvo que encarar problemas de pauperización y desnutrición.

Éste proceso de expansión de semillas y técnicas agrícolas de alta productividad, como ya se dijo, tuvo un gran impulso a cargo de la FAO, en los

⁸⁵ George, Susan. *Cómo muere la otra mitad del mundo: Las verdaderas razones del hambre*. Ed. Siglo XXI, Ed. 1ª. México, 1980, pp. 12 y 13.

diferentes países del denominado Tercer Mundo, durante los años 60's y 70's, a partir del Congreso Mundial de la Alimentación, en el cual se tomó la decisión de implantar un plan de desarrollo agrícola a nivel mundial, como resultado de la creciente necesidad de alimentos causada por el aumento de la población mundial, razón que justificó la búsqueda de incrementos de la productividad agrícola, misma que recibió el apoyo de las fundaciones Ford y Rockefeller, como ya se mencionó anteriormente.

Esta política encaminada a la modernización de la agricultura, no pretendía en ningún momento más que: "la canalización de crédito agrícola hacia el sector privado, mediante la formación de reservas privadas y la administración de fondos por estados, destinados en gran medida a los grandes terratenientes, en los niveles estatal y nacional. La función de éste tipo de grupo de intereses entre los grandes agricultores privados por toda la nación, fue uno de los aspectos fundamentales de la política agraria del Presidente de la República, Lic. Miguel Alemán Valdez (1946-1952)."⁸⁶ Dicha modernización consistía en capitalizar al campo mexicano en un mayor grado, a fin de que respondiera a la necesidad de redinamizar la producción agropecuaria, debilitada por una función subsidiadora a la industria por muchos años, misma que fue posible gracias a los precios bajos de los productos agropecuarios y al sostenimiento de bajos salarios; como medida tendiente a facilitar el crecimiento industrial que requería el país, sacrificando con ello de manera importante, el ingreso de los agricultores y de los trabajadores proletarizados, pues según afirma Carlos Perzabal: "la agricultura sirvió como un medio de acumulación mediante la transferencia de ganancias vía diferencia de precios; soportó al sector industrial con materias primas y alimentos."⁸⁷

En éste contexto y debido al proceso de desarrollo del capitalismo en México, el Estado mexicano, durante el período comprendido entre los años de 1940-2008,

⁸⁶ De Alcantara, Hewitt Cynthia. La modernización de la agricultura mexicana. (1940-1970). Ed. Siglo XXI. Ed. 3ª. México, 1982, Pág. 129.

⁸⁷ Perzabal, Carlos. Acumulación Capitalista Dependiente y Subordinada: El caso de México (1940-1978). Ed. Siglo XXI, Ed. 2ª. México, 1981, Pág. 22.

ha venido perfeccionando un aparato educativo científico y tecnológico cada día más grande y variado, desde el punto de vista burocrático y de la creación de diferentes especialidades educativas, tendiente a integrar dentro de un mismo marco de desarrollo histórico, a todas las clases sociales; actitud fácilmente comprendida cuando analizamos lo que dice Manacorda: "El sistema educativo escolar sirve a los diferentes grupos sociales de manera desigual, porque en la mayoría de los casos, no es más que un instrumento que refuerza la situación privilegiada de las capas más ricas de la sociedad."⁸⁸

3.1.1.2 El modelo de desarrollo estabilizador y la educación tecnológica agropecuaria

Al inicio del periodo gubernamental del Presidente de la República, Don Adolfo Ruíz Cortines (1952-1958), además de continuar fomentándose la producción agroindustrial, se marcaron otros objetivos, tales como mantener la estabilidad de precios; restablecer el equilibrio de la balanza comercial y sanear las finanzas públicas.

El Modelo de Desarrollo Estabilizador, fue un modelo tendiente a impulsar el Proceso de Modernización e Industrialización Nacional, caracterizándose porque una vez concluido en la década de los años 40's, el proceso de consolidación del Estado mexicano, éste se erige como uno de los pilares del auge industrial, mediante un modelo que suponía la creación de una planta industrial moderna y diversificada, capaz de atender las demandas de manufacturas y de propiciar niveles de vida significativos, buscando incorporar a los sectores marginales de la población al empleo industrial.

La política de fomento a la industria, la modernización del gasto público, el equilibrio del presupuesto basado esencialmente en una mayor utilización de crédito externo, y la política monetaria que fijó la paridad cambiaria en 1956, logró que el

⁸⁸ Manacorda, Mario y Bogdan. La crisis de la educación. Ed. ESP. Ed. 4ª. México, 1984, Pág. 27.

gobierno pusiera fin a la espiral inflacionaria que hasta entonces había estado acompañando al crecimiento económico del país, derivado del endeudamiento externo contraído básicamente durante el periodo alemanista.

Este logro fue llamado “El milagro mexicano”, el cual se apoyó en una política gubernamental de fomento a la industria que promovió una mayor participación de los empresarios, aumentando así la inversión total. En lo que toca al ámbito externo, la recuperación de los países industrializados después de la segunda guerra mundial, permitió que creciera la demanda de productos mexicanos, con los consecuentes efectos positivos sobre el comercio, que a su vez, impulsó a la industria y provocó un superávit en la balanza de pagos.

“La administración del Presidente de la República, Don Adolfo Ruíz Cortines, se enfrentó al problema de que el ahorro interno no era suficiente para financiar el desarrollo, por lo que tuvo que acudir al financiamiento externo, el cual genera dependencia económica de los países altamente industrializados. En 1954, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, en manos del Lic. Antonio Ortiz Mena, fijó la paridad del dólar en \$12.50, misma que duró hasta finales del sexenio del Presidente de la República, Lic. Luis Echeverría Álvarez, en 1976.”⁸⁹

Sin embargo, la situación de la economía comenzó a cambiar negativamente hacia finales de 1956, debido a la salida del capital especulativo con vencimiento a corto plazo, situación que se dio cuando la economía mundial entró en una nueva depresión que afectó el equilibrio de la balanza de pagos.

Ahora bien, “Durante el periodo gubernamental del Presidente de la República, Lic. Adolfo López Mateos (1958-1964), el comercio volvió a repuntar su participación dentro del Producto Interno Bruto (PIB), con un 29.2%, casi ocho puntos más que en 1950; por su parte, las manufacturas seguían ocupando el segundo lugar con el 18%; a su vez la agricultura y ganadería seguían su descenso, ya que ahora solo

⁸⁹ Anda Gutiérrez, Cuauhtémoc. Estructura Socioeconómica de México, 1940-2000. Pág. 103

aportaban el 14.2%; finalmente, la minería se desplomaba al 2.2%, mientras que el petróleo tenía un pequeño repunte alcanzando el 2.4%.”⁹⁰

Con el propósito de apoyar el crecimiento industrial interno, el Estado mexicano profundizó y amplió la reforma agraria, nacionalizó los ferrocarriles y el petróleo, reorganizó e impulsó el sistema financiero, y sentó las bases de una agricultura rentable, a través de la construcción de grandes obras de irrigación.

El fenómeno de la Modernización e Industrialización Nacional, dio origen a los denominados polos de desarrollo que demandaron en torno suyo una creciente infraestructura urbana y turística, tendiente a atender las demandas de vivienda y esparcimiento de los obreros industriales y trabajadores al servicio del estado, así como también, de una población cada vez en mayor aumento, como consecuencia de los constantes flujos migratorios campo-ciudad, mismos que a la postre vendrían a formar grandes megalópolis como característica sobresaliente de dicho Proceso de Modernización e Industrialización Nacional, concebido de manera errónea al haber tomado el país el rumbo equivocado de la industrialización, basada en el uso del modelo denominado de sustitución de importaciones, que permitió un auge transitorio de un capitalismo nacional ligado al capital transnacional. Éste error vino a ocasionar un aumento en la demanda de alimentos en contra de una baja productividad agropecuaria interna, ya que la orientación exportadora de la agricultura y la permanencia aún de relaciones precapitalistas de producción en el campo mexicano, fueron condicionando la oferta deficitaria de productos agrícolas, pues en ésta etapa las funciones de los núcleos campesinos se constreñían a:

- 1) Proporcionar fuerza de trabajo barata al sector industrial.
- 2) Abastecer parcialmente de productos alimenticios baratos a la población del sector urbano y,

⁹⁰ Idem.

- 3) Elevar el consumo suntuario de las capas privilegiadas de la sociedad, mismo que vino a configurar un patrón de consumo ajeno a nuestras costumbres, el cual fue creando un mercado y una industria ligados a dicho patrón, que si bien podía satisfacer a las clases de altos ingresos, produjo un severo deterioro en la economía de las personas de bajos ingresos, al verse obligados a concurrir al mercado interno, a fin de adquirir alimentos procesados de elevado costo y de patentes pertenecientes a empresas transnacionales.

Esta política instrumentada en México, estableció un patrón de industrialización fincado en la posibilidad y conveniencia de producir internamente los bienes hasta entonces importados, apoyada en la creciente capacidad de endeudamiento y en las divisas generadas por el sector primario, cuya explotación fundamental de la agricultura no capitalista, se basó en la producción de granos básicos. Consecuentemente, todo ello condujo a la crisis de los años 70's. Fase que requirió de una gran densidad de capital y de apoyo tecnológico, que el mercado interno no tenía.

Finalmente, es importante señalar que la etapa en que se consolidó el Modelo de Desarrollo Estabilizador, abarcó de 1957 a 1970, ya que la economía siguió el mismo ritmo de crecimiento, disminuyendo únicamente la tasa de incremento de los precios.

3.1.1.3 La crisis agraria de los años 70's y la educación tecnológica agropecuaria

La burguesía monopólica y oligopólica financiera de los años 50's y 60', se opuso a la redistribución del ingreso, apoyándolo sólo en la medida en que ampliara el mercado interno que permitiera la realización de la plusvalía. Sin embargo, esto tuvo un límite "(...) debido a que es posible aumentar los salarios a la fuerza de trabajo, en tanto a que ésta es también consumidora de los bienes que se

producen, pero sólo hasta el punto de que éste aumento no afecte la tasa de ganancia posible, en un momento históricamente determinado.”⁹¹ Ésta situación fue encubierta ideológicamente, al asegurarse que en la medida en que nosotros produjésemos internamente los bienes hasta entonces importados, nuestro país se independizaría más del exterior, cuestión que se derrumbo ante la cada vez mayor deuda económica externa, es decir, “como consecuencia del proyecto económico diseñado por la oligarquía monopolio financiera, entrabamos en una grave crisis en la medida en que modifica los circuitos del crédito (mediante el desarrollo del capital financiero), ya que parte de un nivel más amplio de centralización de capital y de regulación de la producción misma (Trust, Cartel, etc.). Pero en la medida en que el monopolio no hace desaparecer el carácter concurrencial de la producción capitalista ni el móvil por la apropiación de mayor trabajo excedente, el incremento de la capacidad productiva, no hace otra cosa más que agudizar las contradicciones que producen la crisis.”⁹²

En consecuencia, al surgir al interior del campo mexicano una burguesía monopolista y oligárquico-financiera, ligada al capital transnacional a través de las empresas transnacionales, se inicia de manera conjunta un alto grado de control de las diferentes etapas del proceso agroalimentario, rompiéndose las viejas estructuras de autosubsistencia imperantes, sin importarles de manera alguna, la preservación de las formas de alimentación de una población nativa creciente. Éste fenómeno fue ocasionado en gran medida por la presencia de dichas empresas agroalimentarias, en alianza con el capital nacional financiero. Dichas empresas transnacionales según estimación hecha por la Organización de las Naciones Unidas en 2005, se estimaba que eran 255 las más importantes del mundo, cuyas cantidades y nacionalidades, a continuación se establecen: 1). 129 Norteamericanas; 2). 52 Inglesas; 3). 35 Japonesas y, 4). 39 de Europa Occidental.

⁹¹ Perzabal, Carlos, Op. Cit. Pág. 22.

⁹² Vela González, Joaquín Humberto. Estudio Histórico de las Crisis en México (1954-1983). En Teoría y Política No. 11, México, Julio Diciembre de 1983, Pág. 71.

Esta situación, trajo como resultado la necesidad de importar más de 40 millones de toneladas de granos, con la consecuente fuga de divisas y la respectiva descapitalización; así como la incapacidad de la planta industrial para absorber la fuerza de trabajo campesina desplazada del medio rural, generándose de ésta manera, un mayor desempleo y subempleo, a la vez de que la falta de vivienda popular, no obstante de que se habían creado el INFONAVIT y el FOVISSSTE, incrementaron los ya existentes cinturones de miseria en las grandes ciudades. Concentraciones humanas que presentan severos problemas de desnutrición, la cual tiene su origen en su deficiente alimentación.

Éstos fenómenos, fueron originados por la insuficiencia de ingresos que impidieron satisfacer las necesidades mínimas de las familias, situación que contribuyo a agravar el problema del hambre que no sólo se debió a la escases de alimentos, sino también a la poca o nula capacidad adquisitiva, sobre todo de los grupos marginados. En este contexto, el ingreso real constituyó un elemento clave para acceder a un consumo suficiente de alimentos.

Ahora bien, detrás de una apariencia de progreso provocado por el Proceso de Modernización e Industrialización Nacional, la significación real de la presencia y operación de las empresas transnacionales en nuestro país, trajo consigo varias implicaciones:

- 1) El control de los medios de producción a través de la expansión del capital transnacional en nuestra economía, con la consiguiente pérdida de la autonomía nacional; el debilitamiento de la política de impulso al desarrollo para beneficio de las mayorías y la formación de una clase de empresarios subordinados a tales empresas.
- 2) La presencia típica del desarrollo capitalista en la agricultura, "ocasiona concentración, proletarización y explotación irrestricta de los recursos

naturales”⁹³, además “los efectos más críticos se dan “hacia atrás” al modificar el uso del suelo y “hacia adelante” modificando a la vez los patrones de consumo del mexicano.”⁹⁴

- 3) Por medio de las relaciones que establecen con los agricultores mexicanos, mediante contratos a crédito, asistencia técnica, etc., convenciéndolos de las bondades y beneficios de los cultivos de su interés, lo cual ocasiona de ésta manera, el abandono de la producción de alimentos básicos necesarios para la alimentación del pueblo, al darse en consecuencia, preferencia a los productos de interés comercial.
- 4) Otro efecto de la acción de las transnacionales, se opera en el cambio de hábitos del consumo nacional, mismos que tienen relación estrecha con el muy serio problema del hambre y la desnutrición, ya que la modificación de los hábitos de consumo del mexicano, juegan un papel importante en el proceso de subordinación alimentaria que padecemos. Modificaciones que las empresas transnacionales hacen posible al utilizar los medios masivos de comunicación para realizar una exagerada publicidad en relación a los alimentos industrializados y bebidas como son entre otros, la comida rápida, botanas, frituras, licores y refrescos que impactan las prácticas alimenticias y modifican los patrones de alimentación y consumo de la población mexicana, con la consiguiente transformación no sólo a nivel alimentario, sino también educativo, tendiente a buscar calificar la fuerza de trabajo de acuerdo a sus necesidades. De ahí, que entre los objetivos que orientaron el nacimiento, desarrollo, fortalecimiento y consolidación del sistema de educación tecnológica agropecuaria, están “su vinculación con el sistema productivo de bienes y servicios social y nacionalmente

⁹³ Gómez Ramírez, Pablo. Las empresas transnacionales agroalimentarias y la producción de alimentos en transnacionales, agricultura y alimentación. Ed. Siglo XXI, Ed. 3ª. México, 1981.

⁹⁴ Idem.

necesario, "(...) para ello, se concertaron acciones concretas a nivel local entre los centros educativos y la planta productiva (...). La educación tecnológica agropecuaria, fue articulada con las grandes necesidades de la sociedad, planeando y diversificando sus opciones terminales en los distintos niveles, para que sus egresados se incorporarán a la producción en áreas y especialidades donde su trabajo encontrara demanda real y efectiva (...). En el sistema de educación tecnológica agropecuaria, se preparan profesionales no sólo para la gran industria agropecuaria y forestal, sino también para la mediana y pequeña (...), se intenta generar en el estudiante una mentalidad que lo estimule a convertirse en un elemento generador de ocupación."⁹⁵

De ésta manera, ha quedado de manifiesto que la formación subprofesional y profesional en el campo mexicano, a cargo del sistema de educación tecnológica agropecuaria en el país, es un modo de calificar la fuerza de trabajo campesina, destinada a satisfacer el mercado de trabajo rural de tipo fundamentalmente empresarial, a la vez que se conserva la estructura social sin cambios, es decir, que mientras, por una parte, prepara a los jóvenes convenientemente como técnicos, y por otra parte, se da a la tarea también de formar cuadros de profesionales que el Estado mexicano necesita para mantener y consolidar la alianza contradictoria democrático-burguesa, al interior del campo mexicano, ya que "la educación vocacional junto con la profesional, pueden resolver el dilema fundamental del desarrollo capitalista de incrementar la producción económica al mismo tiempo que se conserva la estructura social."⁹⁶

Es pues, en la época de los años 70's, cuando surge la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria (DGETA), quien ha tenido la encomienda del Estado mexicano durante 38 años, de impartir educación tecnológica agropecuaria y

⁹⁵ SEP: SEIT. Educación Tecnológica: Memoria, México, 2005, Pág.18.

⁹⁶ Idem.

forestal en el país, en sus modalidades formal y no formal. Ahora bien, durante el periodo gubernamental del Presidente de la República, LAE. Vicente Fox Quesada (2000-2006), los Centros Bachilleratos Tecnológicos Agropecuarios y Forestales y las Brigadas de Educación para el Desarrollo Rural, ambos pertenecientes a la DGETA, pasaron a depender de la nueva Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS), quedando separados de éstos, los institutos tecnológicos agropecuarios y forestales, los cuales fueron agregados a los Institutos Tecnológicos Federales y Descentralizados, quienes en su conjunto forman parte de la nueva Dirección General de Educación Superior Tecnológica (DGEST), dependiente de la Subsecretaría de Educación Superior (SES). Ambas Subsecretarías pertenecen a la Secretaría de Educación Pública, del Gobierno Federal. Éste modelo educativo de desarrollo capitalista, ha sido la estrategia global instrumentada por el Estado mexicano a fin de dar respuesta a la crisis agraria, ya que como señala Reynolds:

“México, estaba atrapado en un dilema típico. Su rápido crecimiento requería la importación de materias primas y bienes intermedios para que las crecientes demandas internas no ejercieran graves presiones sobre el nivel de los precios (...) en parte porque la nueva capacidad industrial no era todavía suficientemente competitiva para permitir un crecimiento rápido de las exportaciones de manufacturas, mientras que las crecientes necesidades internas y el estancamiento del desarrollo agrícola estaban limitando la potencialidad de exportación de ese sector.”⁹⁷

Por otra parte, durante el periodo gubernamental del Presidente de la República, Lic. José López Portillo y Pacheco (1976-1982), fueron separadas por un lado, las Escuelas Prevocacionales, del Instituto Politécnico Nacional, y por otro lado, las Escuelas Tecnológicas Agropecuarias (ETA's), de la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria; así como también, las Escuelas Secundarias Técnicas Pesqueras, de la Dirección General de Ciencia y Tecnología del Mar, originándose con todas ellas, la creación de la Dirección General de Educación

⁹⁷ Reynolds, Clark W, Porque el “desarrollo estabilizador” de México, fue en realidad desestabilizador, El Trimestre Económico, No. 176, México, Octubre-Diciembre, 1977, Pág. 233.

Secundaria Técnica (DGEST). Ésta medida gubernamental en materia de educación tecnológica de nivel medio básico, fue tomada por una parte, con el propósito de ampliar la oferta educativa de ese nivel, y por otra parte, de fortalecer el bachillerato tecnológico, ya que al reforzar los conocimientos de los estudiantes de secundaria en relación al dominio de las materias de ciencias básicas, se garantizaría con ello, un mejor desempeño académico en el nivel medio superior, y por ende, en el nivel superior tecnológico, integrado por el Instituto Politécnico Nacional, los Institutos Tecnológicos Federalizados, Descentralizados, Agropecuarios y Forestales.

Capítulo IV

La crisis del sistema de educación tecnológica agropecuaria estatal

4.1 Diagnóstico

La crisis del sistema de educación tecnológica agropecuaria estatal, se encuentra estrechamente vinculada a los errores cometidos desde la creación en 1970, de la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria (DGETA), debido al crecimiento explosivo y anárquico que ésta tuvo, a fin de dar respuesta a la crisis agrícola de los años 70's. Esta necesidad urgente, llevo a sus autoridades administrativas a establecer planteles de nivel medio básico, medio superior y superior por todo el territorio nacional, cuyo establecimiento respondía más que a un estudio de factibilidad pertinente, a una petición de carácter político formulada por los grupos regionales de poder.

El establecimiento de planteles educativos no pertinentes, la ampliación de la cobertura, la sobreoferta educativa y el personal docente de bajo perfil académico, trajeron como consecuencia la baja calidad de la educación agropecuaria ofertada.

Ante esta última y grave situación, las autoridades de la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria, crearon dos instituciones educativas: el Centro de Desarrollo Profesional para la Educación Agropecuaria (CDPEA), en el Distrito Federal y la Escuela Nacional de Maestros de Capacitación para el Trabajo Agropecuario (E.Na.Ma.C.T.A), en la ciudad de Roque, Guanajuato.

Ambos proyectos educativos tuvieron como propósito fundamental, por un lado, dar al personal docente con estudios de bachillerato, un nivel académico profesional, y por otro lado, proporcionar también, al personal docente con formación de ingenieros agrónomos y/o médicos veterinarios zootecnistas, conocimientos

didáctico-pedagógicos, que les permitieran mejorar su desempeño educativo como facilitadores y/o conductores del proceso enseñanza-aprendizaje.

Aunado a lo anterior, en 1982, durante el periodo gubernamental del Presidente de la República, Lic. José López Portillo y Pacheco (1976-1982), y ante la usencia de resultados tangibles, se inició el proceso de desmantelamiento y desarticulación de la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria, al quitarle la base piramidal integrada por las Escuelas Tecnológicas Agropecuarias (ETA's), de nivel medio básico, creándose en su lugar las Brigadas para el Desarrollo Rural y dejándole únicamente los Centros Bachilleratos Tecnológicos Agropecuarios y los Institutos Tecnológicos Agropecuarios y Forestales.

Posteriormente, a finales del periodo gubernamental del Presidente de la República, LAE. Vicente Fox Quesada (2000-2006), son separados de la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria, los Institutos Tecnológicos Agropecuarios y Forestales, los cuales junto con los Institutos Tecnológicos Federales y Descentralizados fundaron la Dirección General de Educación Superior Tecnológica (DGEST), la cual fue integrada a la nueva Subsecretaria de Educación Superior (SES), misma que surge del fusionamiento de las Subsecretarias de Educación Superior e Investigación Científica (SESIC) y la Subsecretaria de Educación e Investigación Tecnológicas (SEIT), ambas dependientes de la Secretaria de Educación Pública, del Gobierno Federal; quedándose la DGETA a cargo de las Brigadas de Educación para el Desarrollo Rural y de los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario y Forestal, dependiendo de la Subsecretaria de Educación Media Superior.

Finalmente, el apoderamiento del control académico-administrativo de las instituciones de Educación Tecnológica Agropecuaria, por parte de la organización sindical oficial, perteneciente al Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación (SNTE), y de la disidencia sindical afiliada a la Coordinadora Nacional de Trabajadores de la Educación (CNTE), contribuyeron en gran medida a lo largo de la

vida académica de dichas instituciones educativas, a frenar la certificación del proceso educativo, bajo la norma ISO 9001:2000, así como también, la acreditación de los programas educativos y cuerpos académicos, situación que redundó en la baja calidad de la oferta educativa del sistema de educación tecnológica agropecuaria, dándose en consecuencia origen a nivel estatal, de los siguientes indicadores institucionales críticos: Baja cobertura, Oferta de programas educativos no pertinentes, Baja evolución de la matrícula, Bajo comportamiento del egreso, Bajo porcentaje de titulación respecto del egreso (eficiencia terminal), Baja colocación de egresados. Los cuales se describen a continuación:

4.1.1 Baja cobertura

La baja demanda del servicio educativo, ocasionó la baja cobertura estatal del sistema de educación tecnológica agropecuaria, al contar éste con cuatro Brigadas de Educación para el Desarrollo Rural y cinco Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario, de los cuales dos de ellos, tienen cuatro extensiones. Ver Mapa 7



Mapa 7: Ubicación de las instituciones de Educación Tecnológica Agropecuaria en el estado de Puebla

Fuente: Secretaría de Educación Pública: Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria.

4.1.2 Oferta de programas educativos no pertinentes

La oferta de programas educativos no pertinentes, trajo como consecuencia por un lado, la baja demanda de los jóvenes por estudiar carreras de técnico agropecuario ó de ingeniero agrónomo con un perfil educativo tradicional, y por otro lado, el desinterés del Sector productivo agropecuario público y privado, por contratar técnicos ó profesionistas que no satisficieran sus expectativas y requerimientos laborales. Ver Cuadro 12

Cuadro 12: Carreras que actualmente se ofertan

No.	INSTITUCIÓN:	NIVEL:	CARRERAS:	UBICACIÓN:
1.	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1	Educación No Formal	Capacitación	Santa María Tatetla: Izúcar de Matamoros
2.	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 17	Educación No Formal	Capacitación	Cuacnopalan: Palmar de Bravo
3.	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 34	Educación No Formal	Capacitación	San Martín Texmelucan
4.	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39	Educación No Formal	Capacitación	Tepeaca
5.	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 121	Educación No Formal	Capacitación	Calpan
6.	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79	Medio Superior	• Agroindustrias • Agropecuario • Informática Agropecuaria	Zinacatepec
6.1	Extensión: Cuacnopalan	Medio Superior	• Agroindustrias • Agropecuario • Informática Agropecuaria	Cuacnopalan
6.2	Extensión: Molcaxac	Medio Superior	• Agroindustrias • Agropecuario • Informática Agropecuaria	Molcaxac
7.	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110	Medio Superior	• Administración y Contabilidad Rural • Agropecuario • Informática Agropecuaria	Tecomatlán
8.	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168	Medio Superior	• Agropecuario • Informática Agropecuaria	Zacapoxtla
9.	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184	Medio Superior	• Agropecuario • Informática Agropecuaria	Acatlán de Osorio
10.	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185	Medio Superior	• Agropecuario • Informática Agropecuaria	Chietla
10.1	Extensión: Huaquechula	Medio Superior	• Agropecuario • Informática Agropecuaria	Huaquechula
10.2	Extensión: Calpan	Medio Superior	• Agropecuario • Informática Agropecuaria	Calpan
11.	Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32	Superior	• Administración en Desarrollo Empresarial • Administración en Empresas Agropecuarias • Informática con Especialidad en Redes • Ingeniero Agrónomo Fitotecnista • Ingeniero Agrónomo en Producción Pecuaria • Ingeniero Agrónomo Zootecnista	Tecomatlán

Fuente: Secretaría de Educación Pública: Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria.

4.1.3 Baja evolución de la matrícula

Durante los ciclos escolares 2004-2005 al 2007-2008, el crecimiento matricular real acumulado, fue de un 15.57%. Ver Cuadro 13

Cuadro 13: Evolución real de la matrícula

No.	INSTITUCIÓN	MATRÍCULA POR CICLO ESCOLAR: (2004-2005 AL 2010-2011)								COMPARATIVO CICLOS ESCOLARES 2004-2005 AL 2007-2008	
		2004- 2005	2005- 2006	INCREMENTO:		2006- 2007	2007- 2008	INCREMENTO:		ABSOLUTO	RELATIVO (%)
				ABSOLUTO	RELATIVO (%)			ABSOLUTO	RELATIVO (%)		
1.	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79	900	950	50	5.26	1000	1050	50	5.26	150	14.28
2.	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110	1100	1200	100	8.33	1200	1300	100	8.33	200	15.38
3.	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168	900	980	80	8.16	990	1170	80	8.16	270	23.07
4.	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184	1200	1300	100	7.69	1250	1350	100	7.69	150	11.11
5.	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185	800	850	50	5.88	900	950	50	5.88	150	15.78
6.	Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32	900	950	50	5.26	1000	1050	50	5.26	150	14.28
TOTALES:		5800	6230	430	6.90	6340	6870	530	7.71	1070	15.57

Fuente: Secretaría de Educación Pública: Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria.

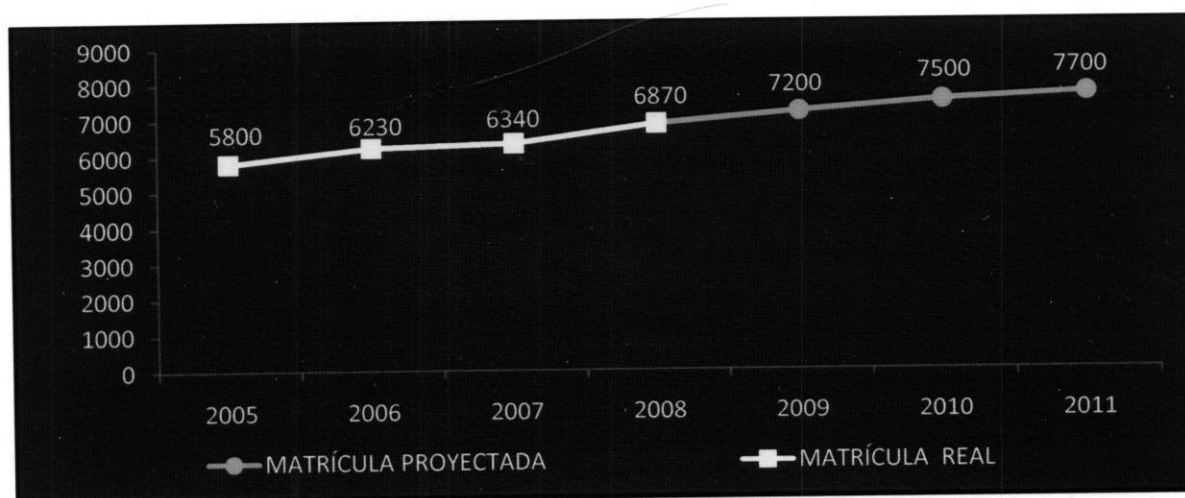
Por otra parte, el crecimiento matricular proyectado acumulado, entre los ciclos escolares 2007-2008 al 2010-2011, será de 830 estudiantes, lo que representará un incremento del 10.77%. Ver Cuadro 14

Cuadro 14: Evolución de la matrícula: real y proyectada 2005-2011

CONCEPTO:	COMPARATIVO MATRÍCULA REAL Y PROYECTADA (AÑOS)							CICLOS ESCOLARES	
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2007-2008 AL 2010-2011	
								ABSOLUTO	RELATIVO (%)
Matrícula Real	5800	6230	6340	6870					
Matrícula Proyectada	5800	6230	6340	6870	7200	7500	7700	830	10.77

Fuente: Secretaría de Educación Pública: Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria.

Gráficamente se observa una tendencia a la baja de 4.8%, entre los ciclos escolares 2007-2008 al 2010-2011. Ver Gráfica 4



Gráfica 4: Tendencia de la matrícula real y proyectada: 2005-2011

Fuente: Secretaría de Educación Pública: Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria.

4.1.4 Bajo comportamiento del egreso

El egreso de las instituciones de educación tecnológica agropecuaria en el estado de Puebla, tuvo el siguiente comportamiento: entre los ciclos escolares 2004-2005 al 2007-2008, la matrícula total fue de 25,240 alumnos, mientras que el egreso total, fue de 4,835 jóvenes, lo que representa un egreso real de 19.15%. Ahora bien, el total de la matrícula proyectada de los ciclos escolares 2008-2009 al 2010-2011, se estima que será de 22,400 alumnos; mientras que el egreso proyectado se considera que será de 4,245 jóvenes, prediciéndose un egreso estimado de 18.95%. Por otra parte, la matrícula real de 25,240 alumnos, comparada con la matrícula proyectada de 22,400 estudiantes, representa un decremento del 11.25%. Así mismo el egreso total real de 4,835 jóvenes, comparado con el egreso proyectado de 4,245 jóvenes, también sufrirá un decremento del 12.20%. Éstas marcadas disparidades podrían ser atribuidas a los elevados niveles de reprobación y deserción escolar, así como también, a los bajos índices de eficiencia terminal; los cuales tienen relación directa con los acentuados fenómenos de descampesinización y semiproletarización, originados fundamentalmente por la pulverización del ejido y la pauperización del campo poblano. Esta situación ha llevado a los jóvenes del medio rural a tener que emprender el camino del campo a la ciudad, o bien, a sumarse al sueño americano, es decir, migrar hacia los Estados Unidos de Norteamérica, en busca de mejores oportunidades de empleo y bienestar económico, acentuándose en consecuencia el fenómeno del bracerismo. Ver Cuadro 15

Cuadro 14: Comportamiento del egreso real y proyectado

EGRESO REAL Y PROYECTADO										
PERIODO: 2005-2011										
CICLOS ESCOLARES:										
No.	INSTITUCIÓN:	EGRESO REAL:					EGRESO PROYECTADO:			
		2004- 2005	2005- 2006	2006- 2007	2007- 2008	TOTAL	2008- 2009	2009- 2010	2010- 2011	TOTAL
1.	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79	200	180	190	200	770	210	200	250	660
2.	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110	250	290	250	270	1060	260	300	300	860
3.	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168	150	170	180	195	695	200	200	250	650
4.	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184	220	225	230	260	935	250	225	300	775
5.	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185	150	170	180	185	685	200	200	250	650
6.	Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32	150	170	180	190	690	200	200	250	650
SUMATORIAS POR CICLOS ESCOLARES		1120	1205	1210	1300	4835	1320	1325	1600	4245

Fuente: Secretaría de Educación Pública: Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria.

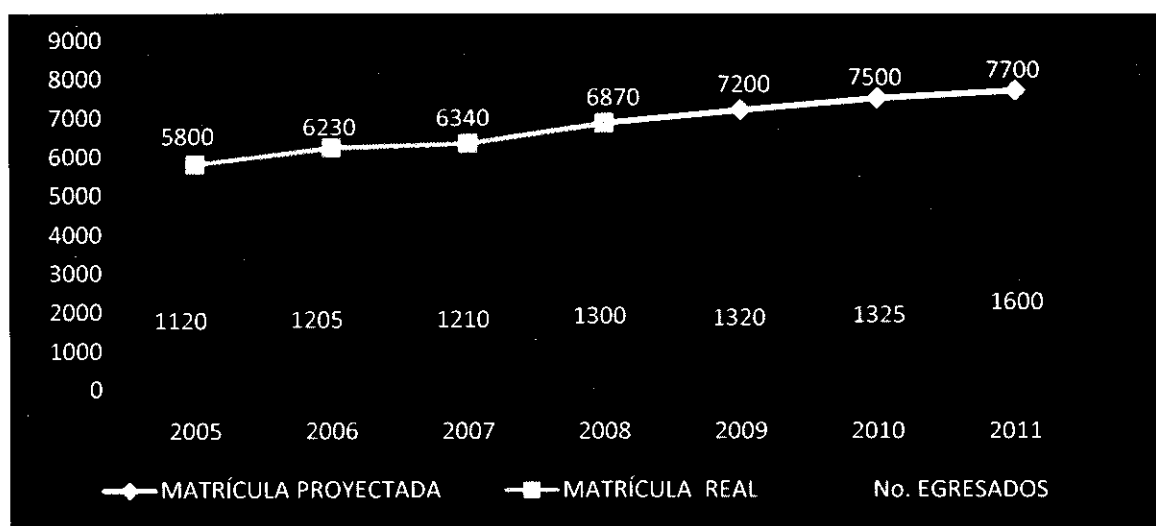
Por su parte, la matrícula real en los ciclos escolares 2004-2005 al 2007-2008, fue de 25,240 alumnos, teniendo un egreso real de 4,835 estudiantes, lo que representa el 19.15%. Referente a la matrícula proyectada para los ciclos escolares 2008-2009 al 2010-2011, sería de 22,400 estudiantes, cuyo egreso proyectado se estima que será de 4,245 alumnos, lo que representará un 18.95%. Ver Cuadro 16

Cuadro 16: Comparativo entre la matrícula real y proyectada y el egreso real y proyectado: 2005-2011

No	MATRÍCULA REAL	EGRESO REAL		MATRÍCULA PROYECTADA	EGRESO PROYECTADO	
	CICLOS ESCOLARES	CICLOS ESCOLARES		CICLOS ESCOLARES	CICLOS ESCOLARES	
	2004-2005 AL 2007-2008	2004-2005 AL 2007-2008		2008-2009 AL 2010-2011	2008-2009 AL 2010-2011	
	2008	ABSOLUTO	RELATIVO %		ABSOLUTO	RELATIVO %
1.	5800	1120	19.31	7200	1320	18.33
2.	6230	1205	19.34	7500	1325	17.66
3.	6340	1210	19.08	7700	1600	20.77
4.	6870	1300	18.92			
TOTALES:	25,240	4,835	19.15	22,400	4,245	18.95

Fuente: Secretaria de Educación Pública: Dirección General de Educación Tecnológica.

La relación entre la matrícula real y el número de egresados, es de 18.92%, mientras que la relación de la matrícula proyectada y el número de egresados proyectados, es de 20.77%, lo que representa un incremento de 1.85%. Sin embargo, el porcentaje de egresados es sumamente bajo en comparación con el incremento de la matrícula. Ver Gráfica 5



Gráfica 5: Tendencia de la matrícula real y proyectada y el número de Egresados: 2005-2011

Fuente: Secretaria de Educación Pública: Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria.

4.1.5 Bajo porcentaje de titulación respecto del egreso:

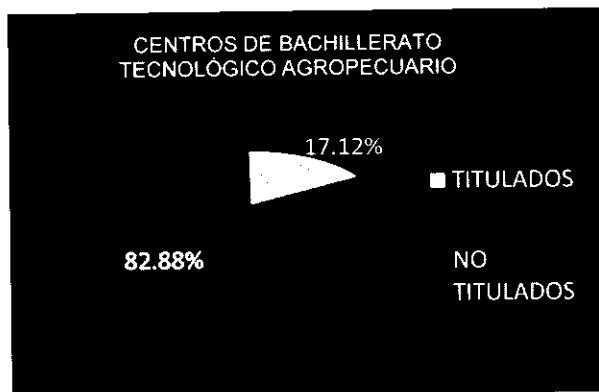
Eficiencia terminal

El número de egresados de los Centros Bachilleratos Tecnológicos Agropecuarios en la entidad, durante los ciclos escolares 2004-2005 al 2007-2008, fue de 4,145 alumnos, mientras que el número de titulados fue de 710 jóvenes, cifra que representa un 17.12%. Por otra parte, el número de egresados del Instituto Tecnológico Agropecuario, durante el mismo periodo fue de 690 estudiantes, mientras que el número de titulados fue de 120 jóvenes, cifra que representa un 17.39%. Ver Cuadro 17 y Gráficas 6 y 7

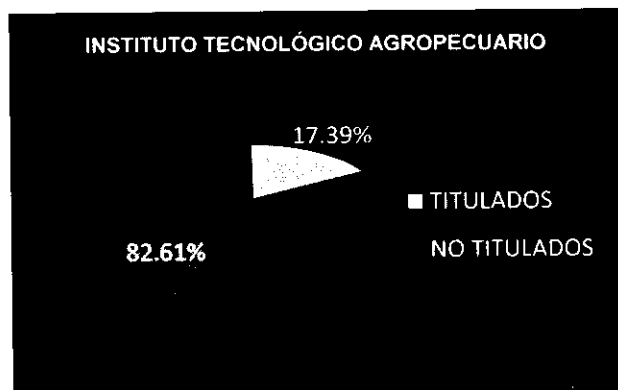
Cuadro 17: Eficiencia terminal

No	INSTITUCIÓN:	EGRESADOS:	SUMA:	TITULADOS:	SUMA:	PORCENTAJE (%)
1.	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79	770	4145	100	710 (17.12%)	12.98
2.	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110	1060		250		23.58
3.	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168	695		80		11.51
4.	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184	935		200		21.39
5.	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185	685		80		11.67
6.	Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32	690	690	120	120	17.39
TOTALES:			4,835		830	17.16

Fuente: Secretaría de Educación Pública: Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria.



Gráfica 6: Eficiencia terminal



Gráfica 7: Eficiencia terminal

Fuente: Secretaría de Educación Pública: Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria.

En ésta gráfica, se puede observar, que el porcentaje real de titulación de ambos niveles educativos, son sumamente bajos sobre todo si se toma en cuenta que corresponden a cuatro ciclos escolares consecutivos, situación que obedece por una parte, a que no existen criterios de titulación expedita, ni acciones concretas en ese mismo sentido, y por otra parte, se carece de un eficiente seguimiento de egresados, debido a que las Coordinaciones Generales de la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria en el país, desde el año 2000 desaparecieron, y en su lugar quedaron Oficinas de Enlace Operativo integradas por personal administrativo insuficiente.

4.1.6 Baja colocación de egresados

Es innegable que los factores que demandan mayor fuerza de trabajo calificada, son fundamentalmente la introducción de nuevos cultivos y nuevos modelos tecnológicos, en donde el cultivo se finca en el centro de las relaciones productivas, sociales, institucionales y laborales de una región, estado ó país, mismas que en la mayoría de los casos imponen el tipo de fuerza de trabajo requerida para su explotación, a manera no sólo de recuperar el capital invertido, sino de garantizar la ganancia, mediante una mayor rotación de los cultivos y la

reducción del ciclo de recuperación de capital, por medio de la introducción de nuevos tipos de semillas mejoradas, fertilizantes, fungicidas, etc.

En éste sentido, resulta imprescindible el aumento de los trabajos por tareas, debido a los avances técnicos que imponen rendimientos altos en la producción agrícola, los cuales requieren de una fuerza de trabajo con mayor calificación y diversa especialización, tendiente a atender las demandas de una agricultura fundamentalmente rentable, basada principalmente en una serie de cultivos industriales.

Ahora bien, con el propósito de valorar la oferta de empleo que existe en el sector productivo de bienes y servicios; el Sistema Nacional de Educación Tecnológica (SNET), implementó el Programa de Seguimiento y Colocación de Egresados, el cual a través de la información proporcionada por dicho sector productivo de bienes y servicios y los propios egresados, ha permitido a la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria, por un lado, determinar la colocación de sus egresados en el aparato productivo, y por otro lado, conocer el nivel de desempeño profesional que éstos han tenido, a fin de implementar medidas académicas tendientes a reforzar el aprendizaje significativo de sus estudiantes, en busca de preparar generaciones de egresados más eficientes.

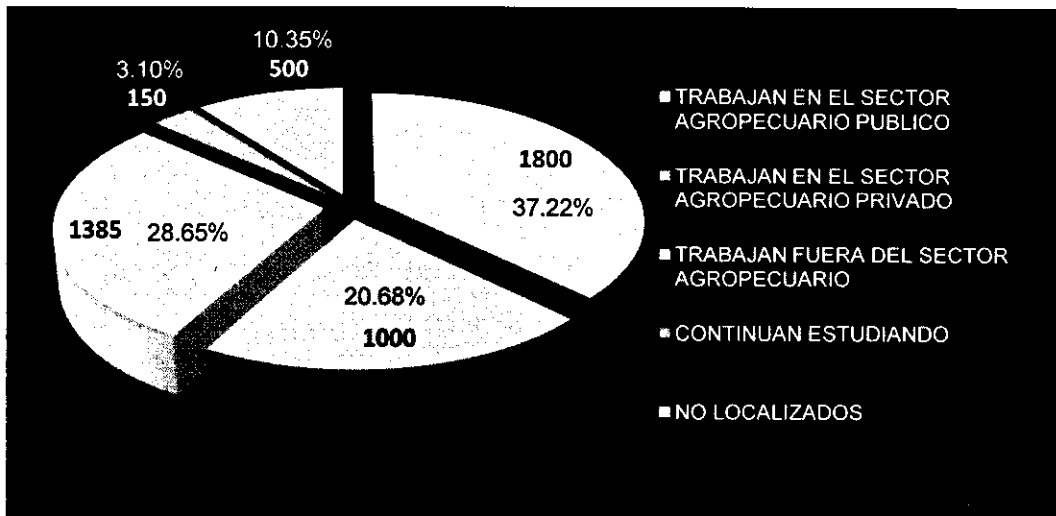
Por ello, me propuse por una parte, darle seguimiento a 4,835 egresados de los ciclos escolares 2004-2005 al 2007-2008, con el propósito de establecer en un cuadro comparativo el porcentaje de aquellos que han logrado colocarse con base a la oferta real de 4,184 empleos; y por otra parte, darle también seguimiento hipotético, a 4,245 egresados, con la finalidad de poder conocer en qué porcentaje tendrán oportunidad de colocarse en el sector productivo agropecuario, durante los próximos tres ciclos escolares comprendidos entre 2008-2009 y 2010-2011, con base en la oferta proyectada de 2,540 empleos. Ver Gráfica 8



Gráfica 8: Tendencia de la oferta y demanda de empleo: 2005-2011

Fuente: Secretaria de Educación Pública: Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria.

Con base en lo anterior, se pudo determinar que de la demanda de empleo de 4,835 técnicos agropecuarios e ingenieros agrónomos egresados durante los ciclos escolares comprendidos entre el 2004-2005 al 2007-2008, sólo el 37.22%, trabajan en el sector agropecuario público; mientras que el 20.68% lo hacen en el sector agropecuario privado; cifras que sumadas representan el 57.90% del total de egresados. Por otra parte, el 28.65% trabajan fuera del sector agropecuario, mientras que el 3.10% continúan estudiando y el 10.35% no fueron localizados. Éste cálculo contribuye a determinar que de los 4,125 empleos rurales ofertados en la entidad, el 57.90% de ellos son ocupados por egresados de las instituciones de educación tecnológica agropecuaria y, el 42.10% de los mismos, están en manos de egresados de otras instituciones de educación agropecuaria. Ver Gráfica 9



Gráfica 9: Seguimiento de egresados

Fuente: Secretaría de Educación Pública: Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria.

Capítulo V

Formación de capital humano y social en estrecha relación con las cadenas de valor agropecuarias

5.1 Antecedentes

Con el propósito de crear el SEEIECCA, a fin de **formar capital humano y social en estrecha relación con las cadenas de valor agropecuarias**, mediante el diseño de perfiles académicos pertinentes de técnicos y licenciados agropecuarios, capaces de atender la problemática rural e impulsar el desarrollo regional sustentable de la entidad, se hace necesario por un lado, aprovechar la infraestructura física, y por otro lado, conjugar los recursos económicos y humanos destinados a atender el servicio educativo que actualmente brindan los diferentes subsistemas de educación tecnológica estatal, de los niveles medio superior y superior, mediante la celebración de convenios de colaboración, bajo la coordinación de la Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado, los cuales no impliquen necesariamente la creación de nuevas instituciones educativas, sino por el contrario, busquen el mejoramiento y eficacia de las ya existentes. Dichos sistemas educativos de referencia son: el Sistema Nacional de Educación Tecnológica (SNET); el Sistema Estatal de Educación Tecnológica (SEET) y el Sistema de Educación Superior Tecnológica del Estado de Puebla (SESTEP).

5.1.1 Sistema Nacional de Educación Tecnológica

El Sistema Nacional de Educación Tecnológica (SNET), es un conjunto de instituciones creadas para proporcionar bajo la coordinación de las Subsecretarías de Educación Media Básica (SEMB), Media Superior (SEMS) y Superior (SES), servicios educativos de atención comunitaria, asesoramiento técnico, difusión cultural e investigación y desarrollo tecnológico. Dichas instituciones educativas se dividen en tres grupos:

5.1.1.1 Instituciones centralizadas, adscriptas a las SEMB, SEMS y SES

- 5.1.1.1.1 Dirección General de Centros de Formación para el Trabajo Industrial
- 5.1.1.1.2 Dirección General de Educación Secundaria Técnica
- 5.1.1.1.3 Dirección General de Educación Tecnológica Industrial
- 5.1.1.1.4 Dirección General de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar
- 5.1.1.1.5 Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria
- 5.1.1.1.6 Dirección General de Educación Superior Tecnológica

5.1.1.2 Instituciones descentralizadas del gobierno federal, con personalidad jurídica y patrimonio propio

- 5.1.1.2.1 Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica
- 5.1.1.2.2 Centros de Enseñanza Técnica e Industrial
- 5.1.1.2.3 Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN
- 5.1.1.2.4 Institutos Tecnológicos Descentralizados
- 5.1.1.2.5 Coordinación General de Universidades Tecnológicas
- 5.1.1.2.6 Coordinación General de Universidades Politécnicas
- 5.1.1.2.7 Coordinación General de Universidades Interserranas
- 5.1.1.2.8 Coordinación General de Universidades Interculturales

5.1.1.3 Instituciones desconcentradas

- 5.1.1.3.1 Instituto Politécnico Nacional

5.1.1.3.2 Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (No brinda servicios educativos)

“Las instituciones del SNET constan de 2,600 planteles distribuidos en todo el país, en los cuales hay 6,325 laboratorios y 8,200 talleres. En estas instalaciones atienden 85,600 profesores, a 1'750,585 estudiantes, en 750 carreras y especialidades de los niveles medio básico, medio superior y superior”⁹⁸.

“Esta infraestructura académica y material permite formar obreros calificados, artesanos, técnicos, profesionistas, profesores, investigadores y científicos, todos ellos con la más alta calidad en sus respectivos campos. Asimismo, las áreas administrativas correspondientes incluyen los mecanismos adecuados para vincular las instituciones del SNET con los sectores productivos”⁹⁹.

“Los planteles del SNET que brindan servicios educativos tecnológicos, se encuentran distribuidos en todo el territorio nacional, de acuerdo a las características y necesidades regionales, en ellos se ofrecen cursos, carreras y especialidades en los niveles de formación para el trabajo industrial, secundaria técnica, bachillerato tecnológico, licenciatura, especialización, maestría y doctorado. Los servicios educativos se dan en su mayor parte, en forma escolarizada y, en pequeña proporción, en sistemas abiertos”¹⁰⁰.

Los servicios de investigación y desarrollo tecnológico se brindan en los planteles de nivel superior y de posgrado, a la vez que se forman profesionistas e investigadores de alta calidad. En cuanto a los servicios tecnológicos, de manera particular, se fabrican partes y se diseñan plantas piloto, maquinaria, dispositivos y prototipos.

⁹⁸ SEP: Subsecretarías de Educación Media Superior y Superior: COSNET: Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica, Ed. 2003, pp. 17-18.

⁹⁹ Idem

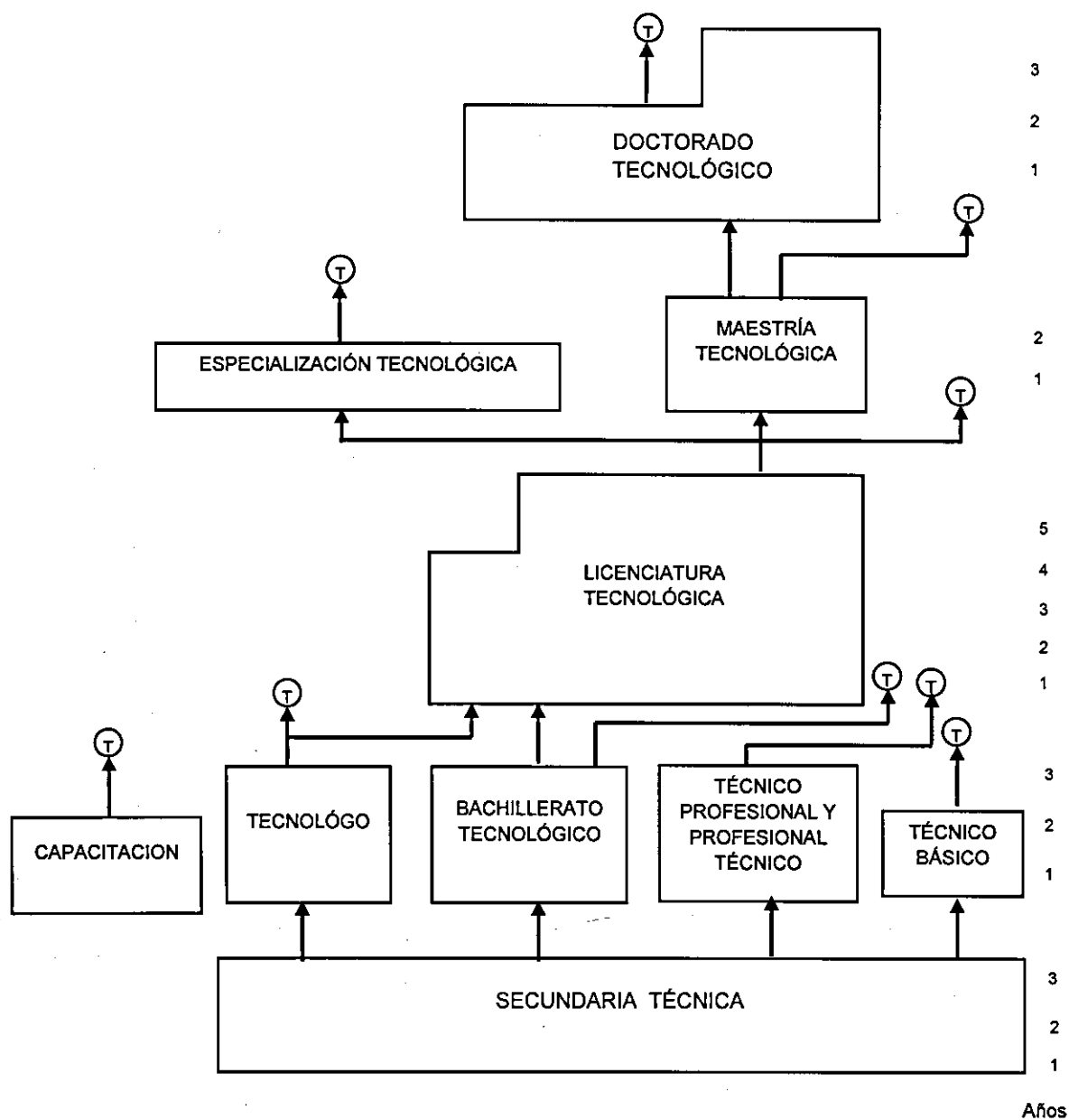
¹⁰⁰ Idem

La distribución de amplia cobertura de los planteles del SNET, permite que su personal pueda proporcionar servicios directos a comunidades regionales, rurales o urbanas, entre las que figuran: apoyo técnico en problemas de riego, siembra o levantamiento de cosechas, cursos de capacitación no formal, reparación de aparatos electrodomésticos, instalaciones hidráulicas y eléctricas, elaboración de planos de construcción y análisis de laboratorio.

Así también, brindan servicio de asesoría técnica en casos de compra, adaptación, diseño o construcción de plantas industriales, hospitales, maquinaria o equipo; en la elaboración de proyectos de inversión y en la explotación adecuada de recursos naturales.

Finalmente, la mayoría de los planteles del SNET, brindan servicios de difusión y divulgación cultural, por medio de la realización de múltiples actividades culturales, como son: exposiciones, seminarios y conferencias; asimismo se diseñan, editan y publican libros, revistas, folletos y carteles, todo lo cual contribuye a difundir y a divulgar conocimientos científicos y tecnológicos.

A continuación se presenta la estructura académica del Sistema Nacional de Educación Tecnológica. Ver Diagrama 5



Ⓣ Salida al campo de trabajo.

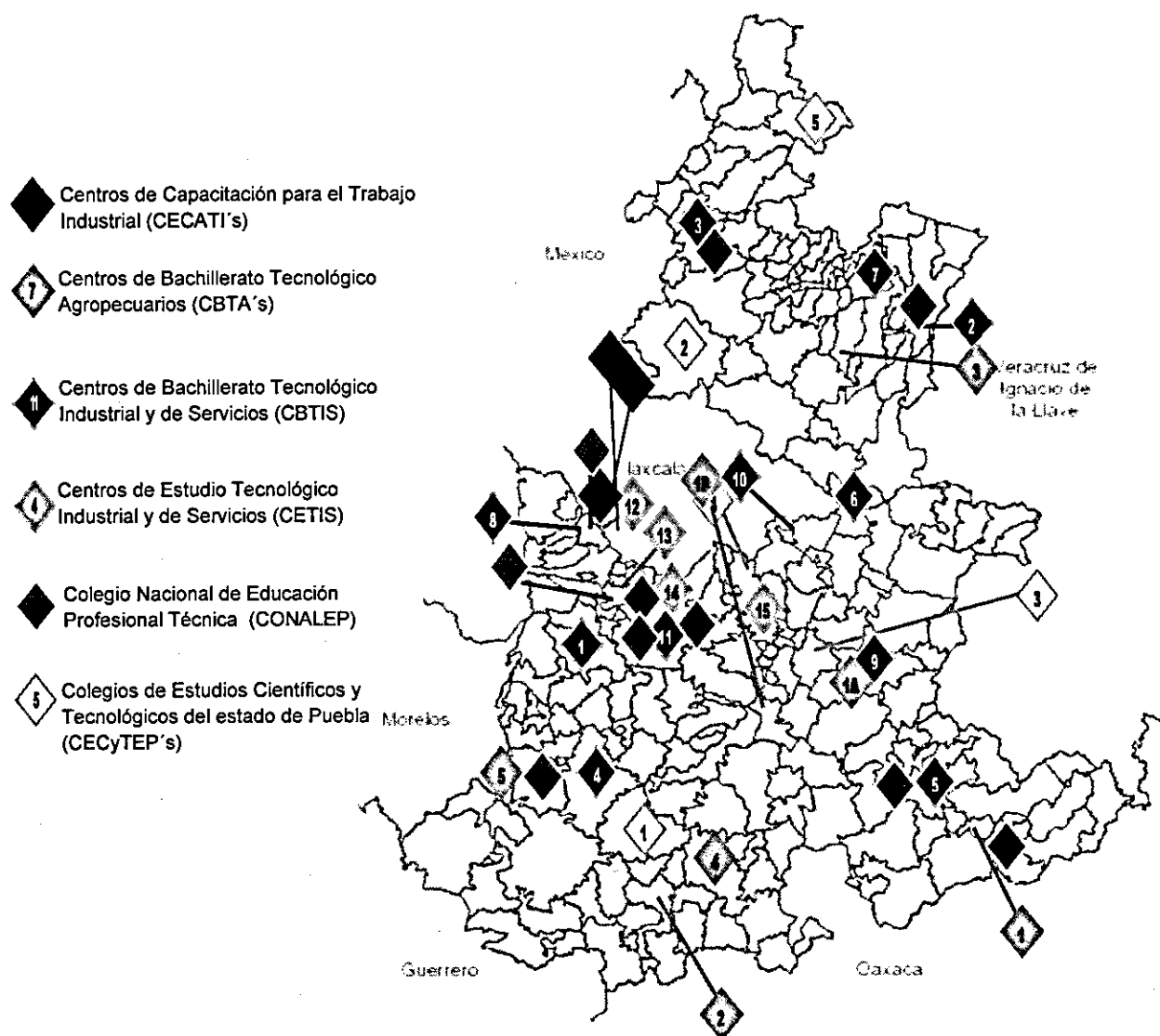
**Diagrama 5: Estructura Académica del Sistema
Nacional de Educación Tecnológica**

Fuente: SEP: Subsecretarías de Educación Media Superior y Superior:
COSNET: Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica, Ed. 2003, Pág. 19

5.1.2 Sistema Estatal de Educación Tecnológica

“El Sistema Estatal de Educación Tecnológica (SEET), se encuentra integrado por: 3 Centros de Capacitación para el Trabajo Industrial, con 1,200 estudiantes; 112 Escuelas Secundarias Técnicas, con 31,338 estudiantes; 10 Colegios Nacional de Educación Profesional Técnica, con 8,000 estudiantes; cinco Centros Bachilleratos Tecnológicos Agropecuarios, con 4,835 estudiantes; 11 Centros Bachilleratos Tecnológicos Industriales y de Servicios, con 16,500 estudiantes; cuatro Centros de Estudios Tecnológicos Industriales y de Servicios, con 6,000 estudiantes; tres Institutos Tecnológicos Federales, con 6,000 estudiantes; 13 Institutos Tecnológicos Descentralizados, con 13,000 estudiantes; seis Universidades Tecnológicas, con 7,150 estudiantes; dos Universidades Politécnicas, con 1,700 estudiantes; dos Universidades Interserranas, con 700 estudiantes y una Universidad Intercultural, con 400 estudiantes, cuya suma total es de 96,823 estudiantes y 172 planteles educativos”¹⁰¹. Ver Mapas 8 y 9

¹⁰¹ Gobierno del estado de Puebla: SEP: Subsecretarías de Educación Superior, Media Superior y Básica.



Mapa 8: Distribución geográfica de las instituciones de educación tecnológica, del nivel medio superior.

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: SEP: Subsecretaría de Educación Media Superior.

● Institutos Tecnológicos Federales

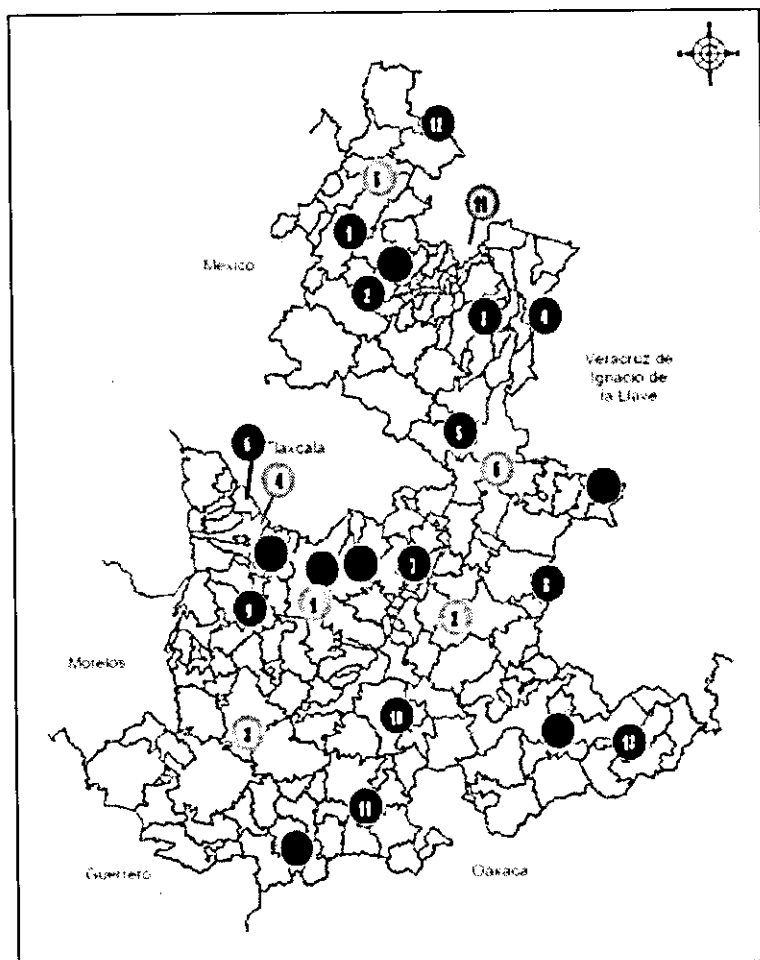
③ Institutos Tecnológicos Descentralizados

① Universidades Tecnológicas

● Universidades Politécnicas

● Universidades Interserranas

① Universidad Intercultural



Mapa 9: Distribución geográfica de las instituciones de educación superior tecnológica.

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: SEP: Subsecretaría de Educación Superior.

5.1.3 Sistema de Educación Superior Tecnológica del estado de Puebla

El Sistema de Educación Superior Tecnológica del estado de Puebla (SESTEP), fue fundado en noviembre de 2006, tomando como base a las instituciones de educación tecnológica que forman parte del SEET, con el propósito de agruparlas y darles identidad en la prestación del servicio educativo que ofertan. El SESTEP está integrado por: tres Institutos Tecnológicos Federales; 13 Institutos Tecnológicos Descentralizados; seis Universidades Tecnológicas; dos Universidades Politécnicas; dos Universidades Interserranas y una Universidad Intercultural, los cuales cuentan con 27 planteles educativos en la entidad. Ver Diagrama 6

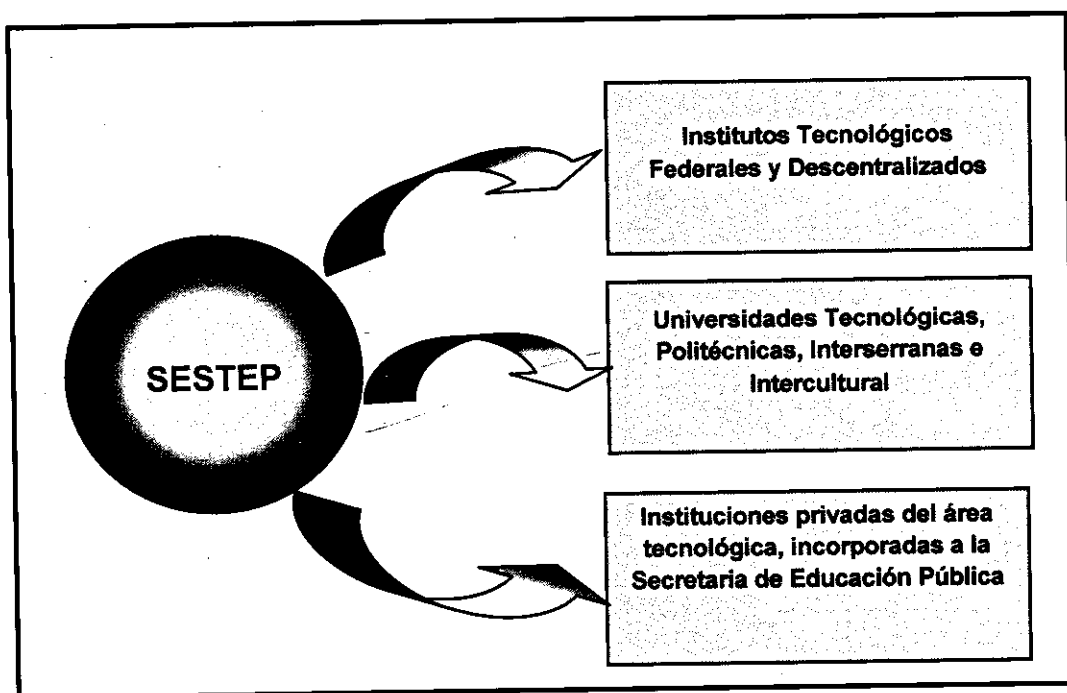


Diagrama 6: Integrantes del Sistema de Educación Superior Tecnológica del estado de Puebla

Fuente: GEP: SEP: Subsecretaría de Educación Superior.

5.1.3.1 Justificación de su creación

La creación del SESTEP, se sustentó por un lado, en la normatividad, respecto a la identidad de las instituciones de educación superior tecnológica (IEST), que la conforman y, por otro lado, en la necesidad de consolidar la vinculación con los sectores productivo y social; el crecimiento equilibrado de las instituciones de educación superior tecnológica; la formación académica de profesionistas de calidad y de excelencia; la diversificación de la oferta educativa pertinente y el posicionamiento de las instituciones de educación superior tecnológica. Ver Diagrama 7

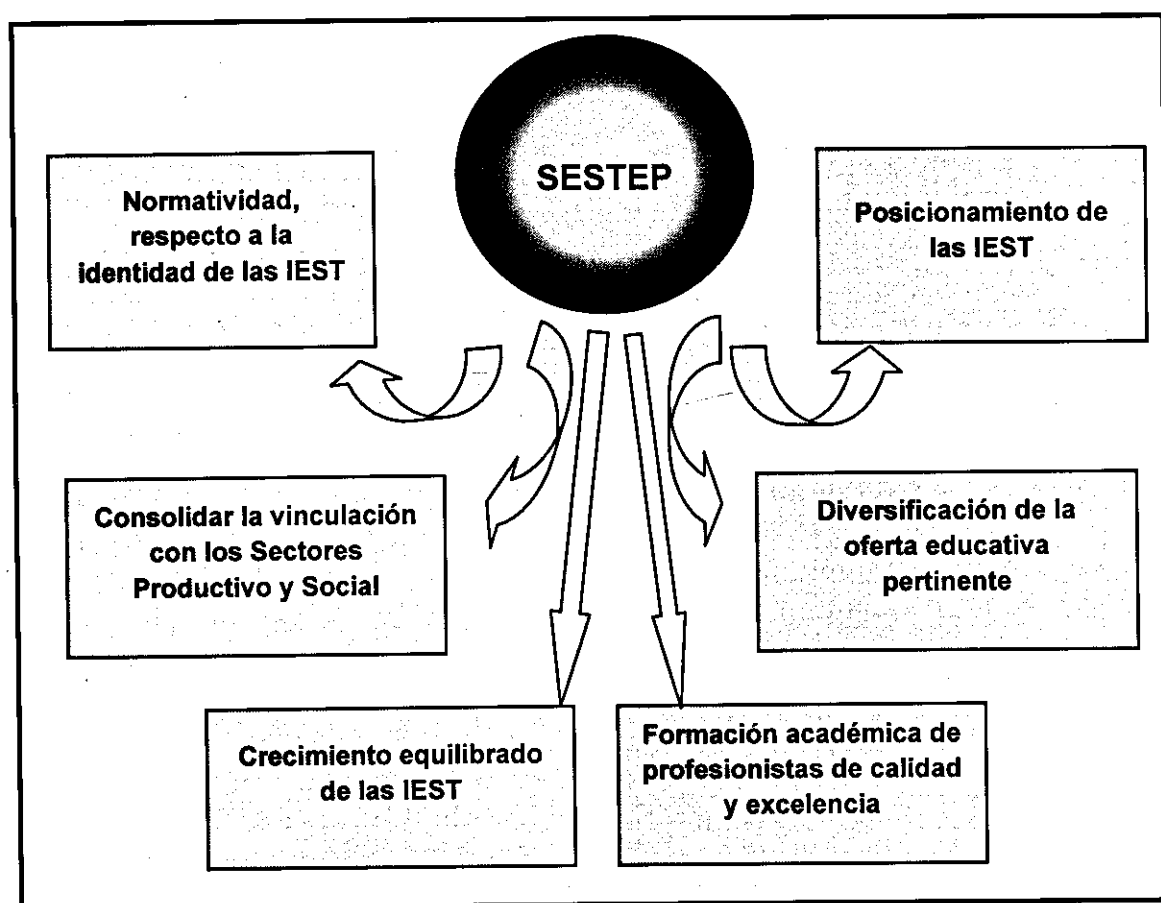


Diagrama 7: Justificación de la creación del Sistema de Educación

Superior Tecnológica del estado de Puebla

Fuente: GEP: SEP: Subsecretaría de Educación Superior.

5.1.3.2 Ejes de desarrollo

El SESTEP, se sustenta en los siguientes ejes de desarrollo: Educación continua; Proyectos productivos de impacto social y rentabilidad económica; Extensión y divulgación; Investigación para impulsar el desarrollo económico y social del estado; Calidad de la educación que se oferta; Ingreso, permanencia y movilidad estudiantil y Normatividad. Ver Diagrama 8

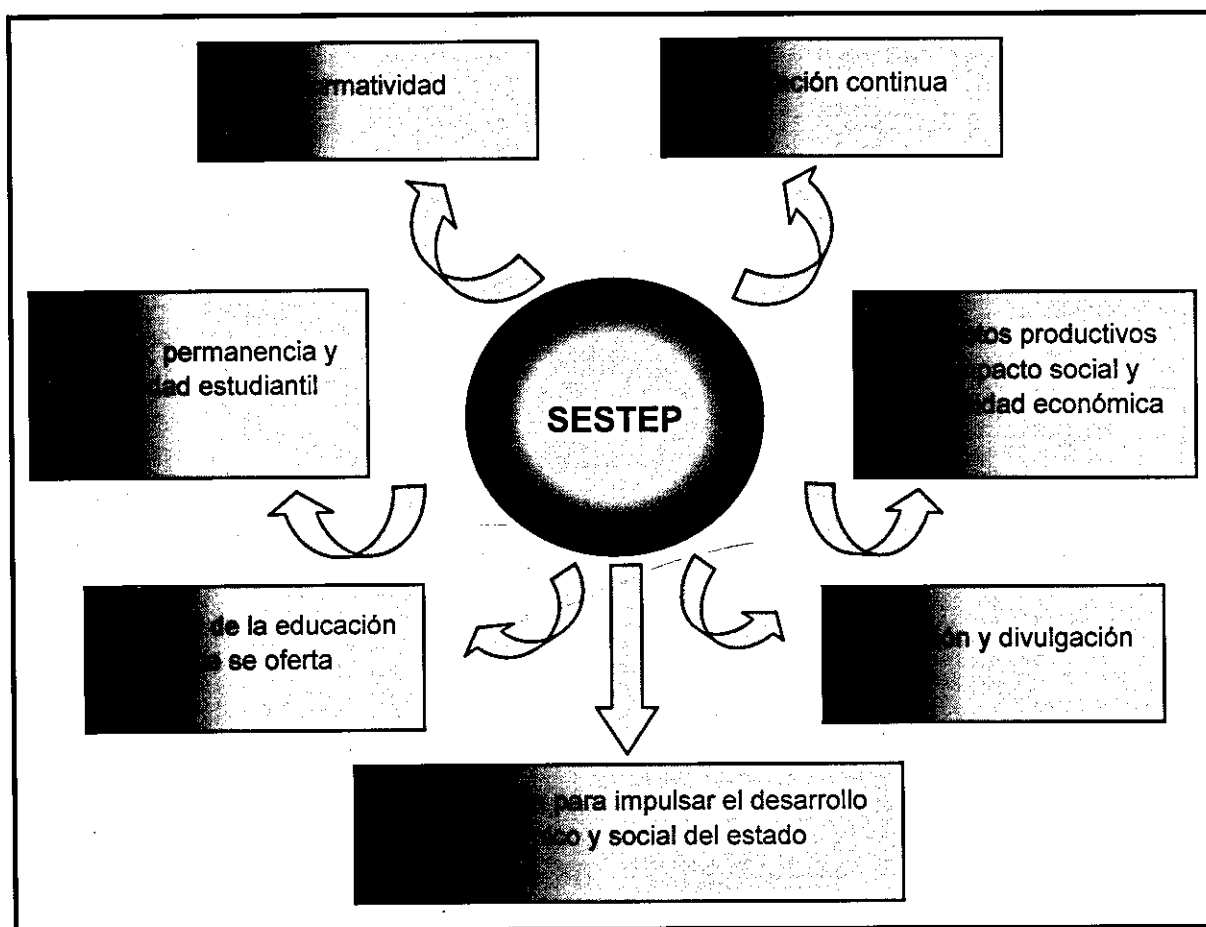


Diagrama 8: Ejes de desarrollo del Sistema de Educación Superior Tecnológica del estado de Puebla

Fuente: GEP: SEP: Subsecretaría de Educación Superior.

5.1.3.3 Objetivo general

El SESTEP, propicia en el estudiante: La realización de prácticas y estadías en el sector productivo de bienes y servicios; La creación de redes de colaboración e intercambio académico; La movilidad al interior de las instituciones de educación superior tecnológica; El contar con cuerpos académicos acreditados; La existencia de un espacio común en las instituciones de educación superior tecnológica; Su creatividad y espíritu emprendedor y La formación integral. Ver Diagrama 9

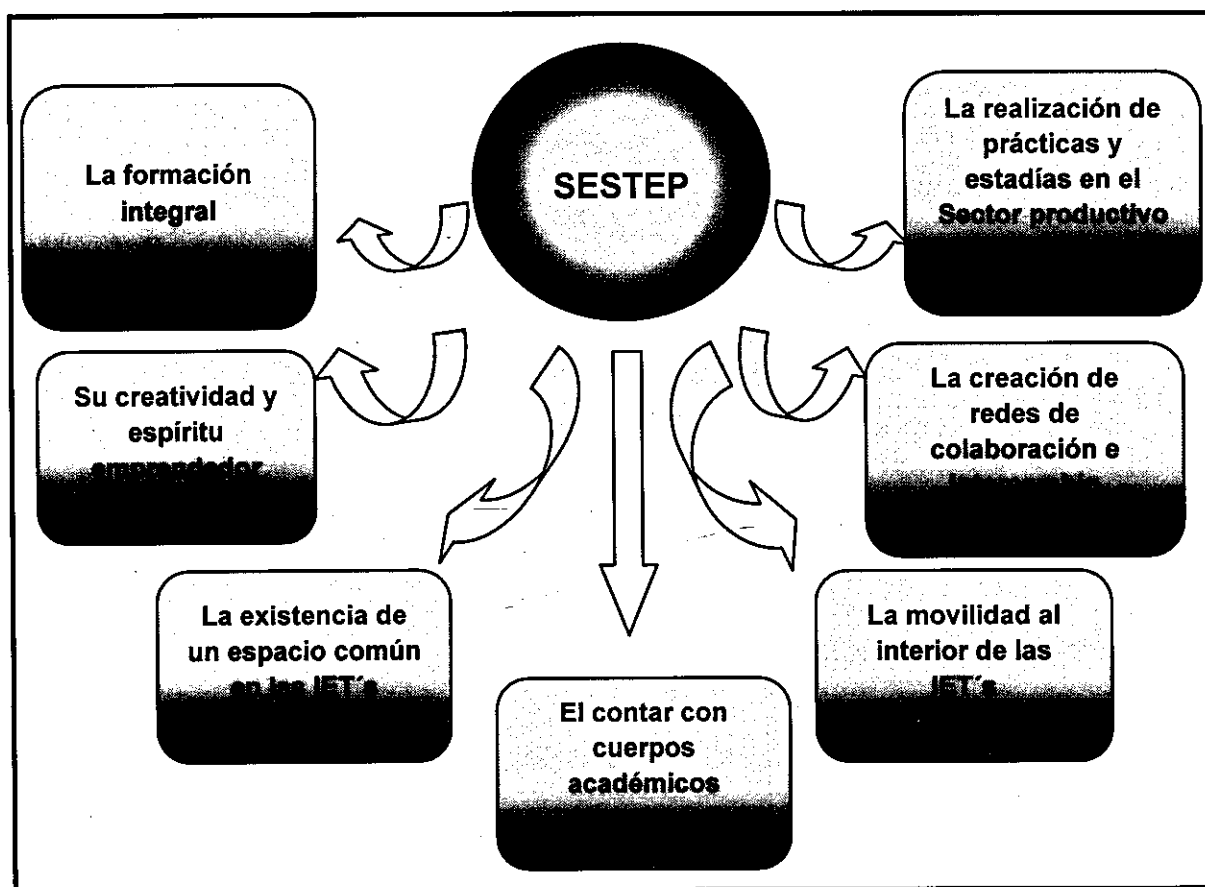


Diagrama 9: Objetivo general del Sistema de Educación Superior Tecnológica del estado de Puebla

Fuente: GEP: SEP: Subsecretaría de Educación Superior.

5.1.3.4 Objetivos específicos

Los objetivos específicos del SESTEP, son dos: uno, formar integralmente a los estudiantes y dos, Impulsar su creatividad y espíritu emprendedor. Ver Diagrama 10

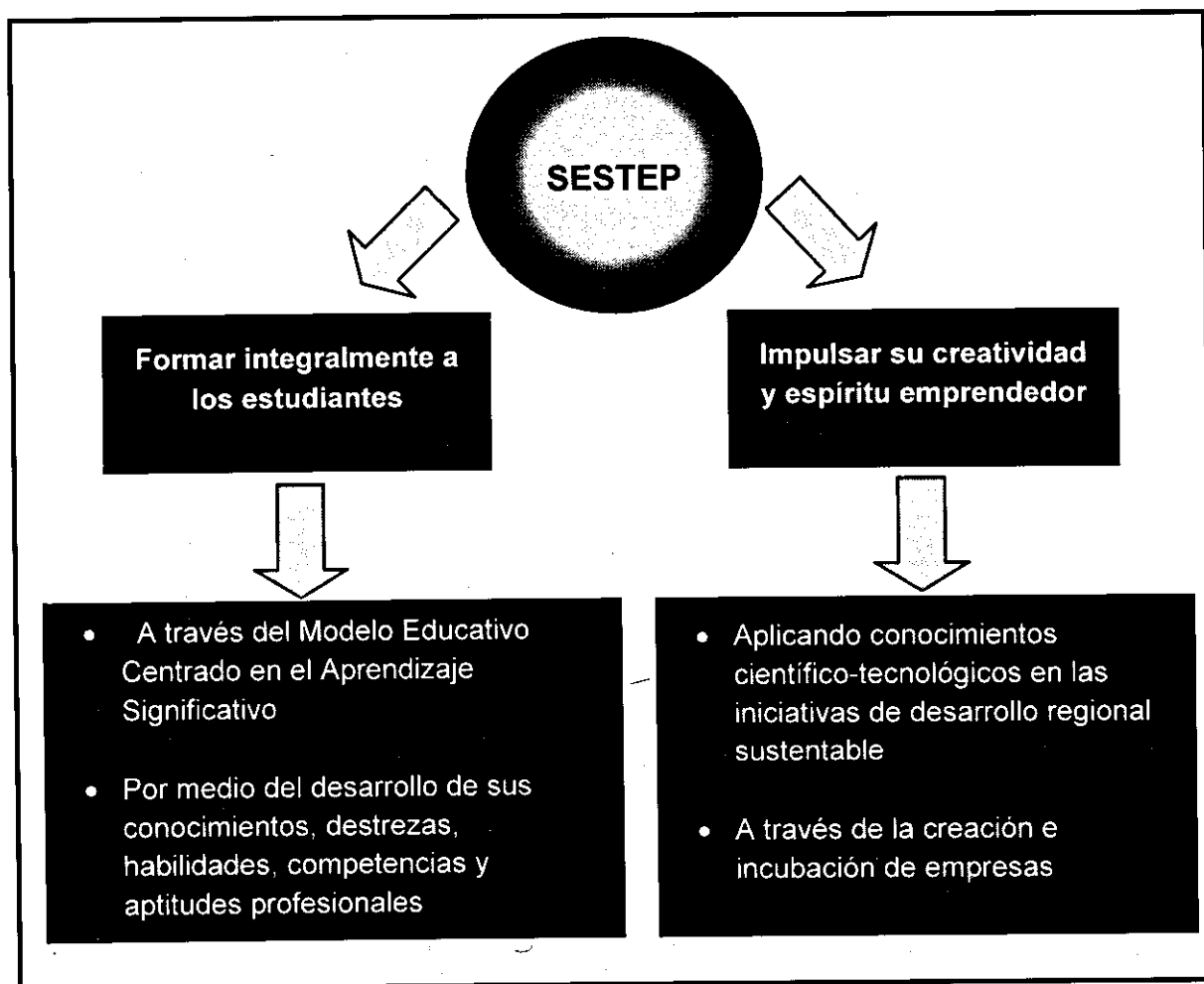


Diagrama 10: Objetivos específicos del Sistema de Educación Superior Tecnológica del estado de Puebla

Fuente: GEP: SEP: Subsecretaría de Educación Superior.

5.1.3.5 Beneficios que otorga

Los beneficios que otorga el SESTEP, consisten en brindar asesoría técnica para: Elaboración de proyectos productivos; Elaboración de proyectos de inversión; Servicios tecnológicos y Servicios de atención comunitaria. Ver Diagrama 11

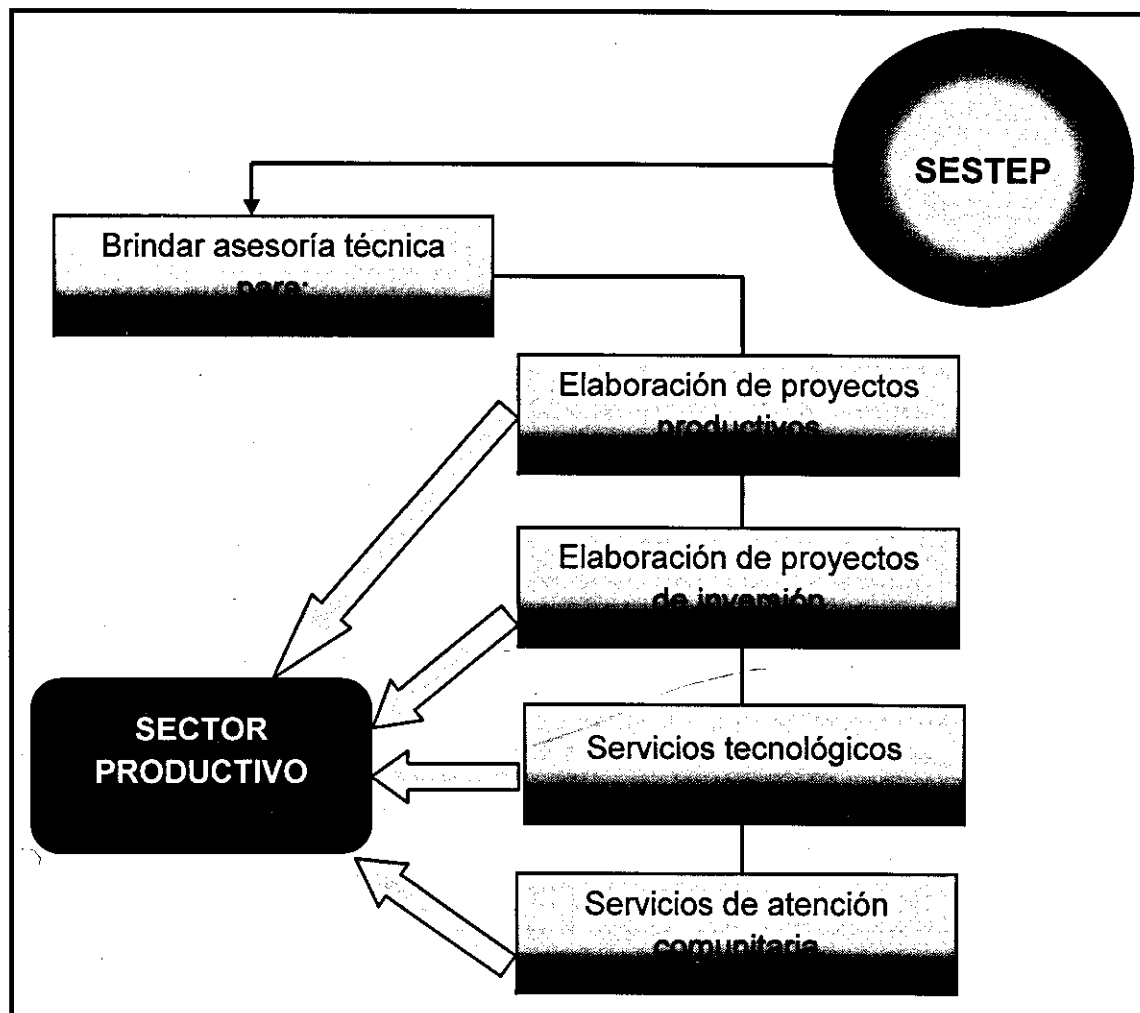


Diagrama 11: Beneficios para el sector productivo

Fuente: GEP: SEP: Subsecretaría de Educación Superior.

5.1.3.6 Cobertura

La cobertura del SESTEP, "está integrada por: tres Institutos Tecnológicos Federales, los cuales cuentan con 6,000 estudiantes; 13 Institutos Tecnológicos Descentralizados; con 13,000 estudiantes; seis Universidades Tecnológicas; con 7,150 estudiantes; dos Universidades Politécnicas; con 1,700 estudiantes; dos Universidades Interserranas, con 700 estudiantes y una Universidad Intercultural, con 400 estudiantes, cuya suma total es de 27 instituciones de educación superior tecnológica, las cuales en su conjunto tienen una matrícula escolar de 30,650 estudiantes"¹⁰²

5.1.4 Instituciones educativas estatales que ofertan programas educativos relacionados con el desarrollo rural

Las instituciones educativas estatales que actualmente ofertan programas educativos relacionados con el desarrollo rural son: la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria (DGETA); el Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán; los Institutos Tecnológicos Superiores de: Acatlán de Osorio, Ciudad Serdán, Libres, Sierra Norte, Tepeaca, Venustiano Carranza y Zacapoaxtla; las Universidades Tecnológicas de: Huejotzingo, Izúcar de Matamoros, Puebla, Tecamachalco y Xicotepec de Juárez; la Universidad Politécnica de Puebla; las Universidades Interserranas de: Ahuacatlán y Chilchotla; la Universidad Intercultural de Huehuetla; la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP); la Universidad del Desarrollo (UNIDES); la Universidad Iberomericana y la Universidad Realística de México. Estas dos últimas instituciones educativas, son particulares.

Cabe destacar, que por la orientación académica de sus programas educativos, constituyen el antecedente a partir del cual me permito formular ésta propuesta educativa moderna, pertinente e innovadora, la cual pretende reorientar y crear nuevas carreras con perfiles subprofesionales y profesionales apropiados para

¹⁰² Gobierno del estado de Puebla: Secretaría de Educación Pública; Subsecretaría de Educación Superior.

la formación de capital humano y social en estrecha relación con las cadenas de valor agropecuarias, que sean capaces de atender profesionalmente la problemática rural e impulsar el desarrollo regional sustentable de la entidad.

Las carreras que actualmente se imparten relacionadas con el desarrollo rural, son 54, de las cuales 13 son de nivel técnico agropecuario; 12 de técnico superior universitario; 25 de nivel licenciatura y cuatro de nivel maestría. Ver Cuadro 18

Cuadro 18: Concentrado de especialidades por niveles educativos

No.	NIVEL:	No. DE ESPECIALIDADES:
1.	Técnico Agropecuario	13
2.	Técnico Superior Universitario	12
3.	Licenciatura	25
4.	Maestría	4
Total:		54

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaría de Educación Pública, op. cit. Secretaría de Desarrollo rural

De manera específica, las especialidades que actualmente se ofertan a nivel técnico agropecuario, técnico superior universitario, licenciatura y maestría, aparecen en el anexo 3, cuadros 19, 20, 21 y 22

Capítulo VI

Creación de un sistema estatal de educación, investigación, extensionismo y capacitación para el campo

6.1 Consideraciones generales

Ante la crisis académica que vive el sistema de educación tecnológica agropecuaria en la entidad, la cual se manifiesta mediante la imposibilidad de no poder cumplir su misión en el sentido de contribuir a dar respuesta a la problemática rural poblana y, en el marco de una economía globalizada que conlleva acelerados cambios tecnológicos; una nueva organización de la producción; nuevas demandas y perfiles profesionales requeridos tanto por el mercado laboral como por la sociedad misma, se fortalece la visión establecida en el Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011, eje rector 3: “Competitividad y progreso para todos”, rubro 3.2: “Desarrollo rural, renovar el pacto con los campesinos”, el cual contempla particularmente en el objetivo 2: la **“Formación de capital humano y social en estrecha relación con las cadenas de valor agropecuarias”**, mediante el establecimiento de la estrategia 2.2: **“Creación de un sistema estatal de educación, investigación, extensionismo y capacitación para el campo” (SEEIECCA)**, como medio para formar técnicos y licenciados agropecuarios con perfiles profesionales apropiados, que sean capaces de atender la problemática rural e impulsar el desarrollo regional sustentable^[103] de la entidad.

Sin embargo, el principal reto se presenta en el proceso de transición de una educación tradicional^[104] hacia una educación moderna^[105], la cual desde el punto de vista de la filosofía de la propia educación, se relaciona con el desarrollo de la mente

^[103] El desarrollo regional sustentable, se define como el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades (OCDE, 2006:8)

^[104] La educación tradicional, es aquella que de algún modo toma vigencia pedagógica hasta el siglo pasado en nuestro mundo occidental, la cual aún no había incorporado de manera didáctico-pedagógica, los avances tecnológicos de la comunicación e información.

^[105] La educación moderna, es la que ha sido capaz de incorporar a sus métodos didácticos-pedagógicos, toda la renovación tecnológica de la comunicación e información y cuya tendencia cobra cuerpo y vigencia a partir de éste siglo y finales del anterior.

e inteligencia emocional del hombre, a partir del descubrimiento y fomento del talento emprendedor de los estudiantes, sin enfatizar conocimientos y habilidades que los hagan perder el rumbo que cada quien debe tomar hacia su propio éxito.

En tal virtud, me permito estructurar la creación del SEEIECCA, fundado en una propuesta educativa moderna, pertinente e innovadora, apegada a las siguientes consideraciones generales:

- 6.1.1 Un proceso enseñanza-aprendizaje que tenga una visión integradora de sus componentes con respecto a la gestión del conocimiento, mediante el uso de la pedagogía concurrente sustentada en los siete pilares de la educación moderna, como son: aprender a hacer; aprender a ser; aprender a conocer; aprender a convivir; aprender a innovar; aprender a emprender y aprender a desaprender. Ver Figura 1

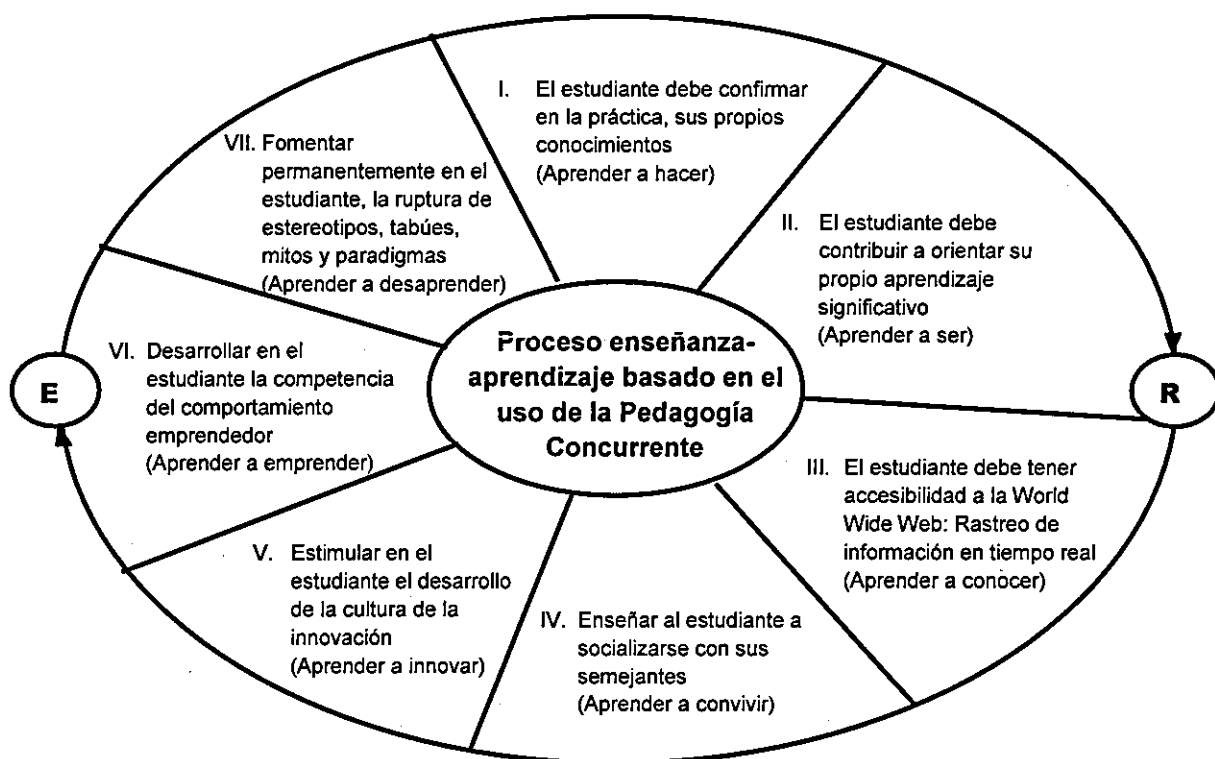


Figura 1: Proceso enseñanza-aprendizaje basado en el uso de la Pedagogía Concurrente^[106]

Fuente: SEP: Subsecretaría de Educación Superior; Dirección General de Educación Superior Tecnológica

6.1.2 Una visión integradora del aprendizaje educativo e institucional con respecto a la gestión del conocimiento, el cual hace necesario conocer el ciclo del conocimiento, mismo que consta de cuatro dimensiones externas:

6.1.2.1 La **Inteligencia** “asociada a los procesos de creación de nuevo conocimiento dentro de la institución, la identificación de fuentes internas y externas de conocimiento útil y relevante, y la captura de éste para la creación de la memoria de conocimiento

^[106] La Pedagogía Concurrente, se basa en la idea preconcebida de un plan de negocios o de acciones, diseñado a través de la administración de las competencias del comportamiento emprendedor e innovador del estudiante.

corporativo como una expresión de los conocimientos codificados¹⁰⁷.

6.1.2.2 La **Distribución** “vinculada con los mecanismos de tratamiento, codificación y transmisión que facilita el acceso, transferencia y difusión del conocimiento disponible en la institución.”¹⁰⁸

6.1.2.3 El **Aprendizaje** “relacionado con los mecanismos de asimilación e internalización de la información que se comunica, se transmite y se comparte ya sea de manera tacita o implícita.”¹⁰⁹ y,

6.1.2.4 La **Renovación** “organizada a través de los procesos de renovación y creación de nuevo conocimiento a partir del conocimiento ya existente, experiencias prácticas y lecciones aprendidas”¹¹⁰. Ver Diagrama 12

¹⁰⁷ SEP: Subsecretaría de Educación Superior: Dirección General de Educación Superior Tecnológica; Dirección Académica.

¹⁰⁸ Idem

¹⁰⁹ Idem

¹¹⁰ Idem

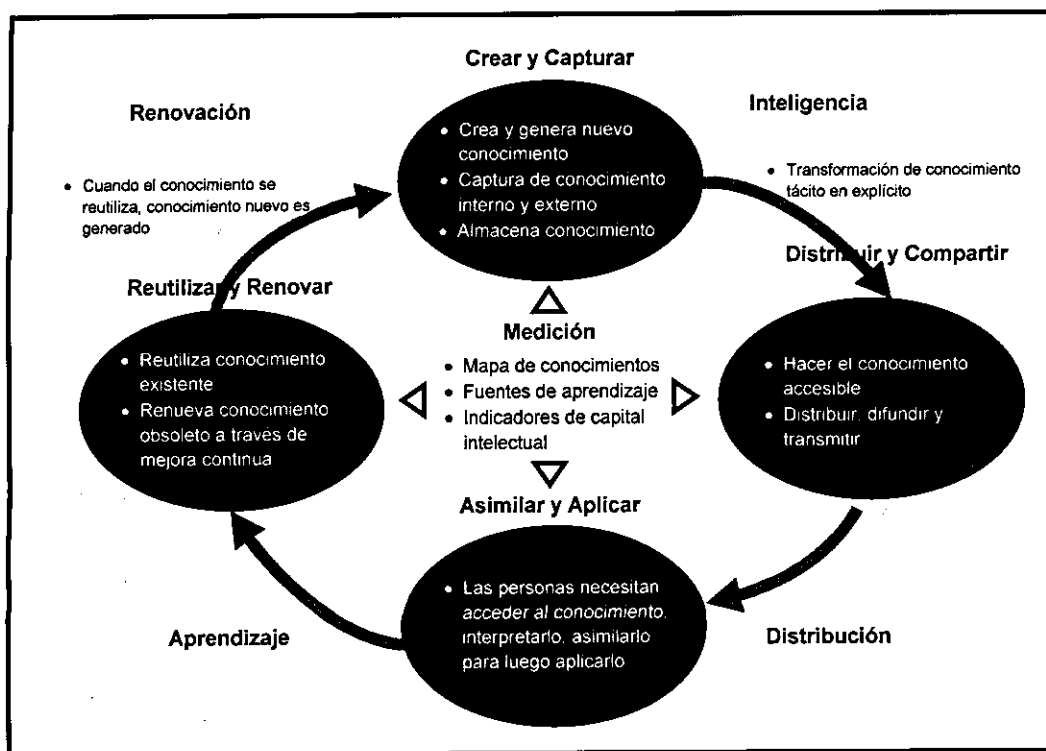


Diagrama 12: Mapa del ciclo y gestión del conocimiento

Fuente: SEP: Subsecretaría de Educación Superior; Dirección General de Educación Superior Tecnológica, Dirección Académica

6.1.2.5 La importancia de conocimientos y habilidades, pues “resulta que el mundo ha cambiado; la internet y la informática abren un acceso casi ilimitado y en tiempo real a los conocimientos y a la formación de habilidades. ¿De qué sirve memorizar contenidos cuando éstos se pueden obtener en tiempo real a través de internet?. De igual forma, ¿De qué sirve adquirir una destreza en realizar operaciones que una computadora puede hacer en una fracción de segundo?”¹¹¹

Por otra parte, la gestión del conocimiento constituye un proceso continuo de adquisición, distribución y análisis de una información cada día más actualizada, el

¹¹¹ González, Molina Gabriel; Universidad: Al margen del talento, Ed. Reforma.com: Negocios, Ed. 20/03/2007

cual permite formar profesionistas competitivos y capaces de tomar decisiones, cuya visión integradora satisface los requerimientos del mercado laboral, sobre todo ante una sociedad que demanda la búsqueda constante de nuevos y renovados conocimientos.

6.1.2.6 Un aprendizaje institucional como reflejo de toda organización inteligente,^[112] gestora de conocimientos exógenos necesarios para su funcionamiento, así como las formas para aprender en el ámbito local, regional y nacional.

Esto conlleva a pensar en el establecimiento de una región inteligente que aprende, con una ventaja económica sostenida, basada en la creación de conocimientos con soporte para estructuras de redes productivas y de tecnología, es decir, en el establecimiento de una región innovadora y creativa que se interesa por los factores que determina la dinámica económica de la región donde se encuentra establecida; integración que da lugar a un modelo general en el que podemos identificar todos los componentes o dimensiones de la gestión del conocimiento. Ver Diagrama 13

^[112] La organización inteligente, es aquella que posee formación y conocimientos que le dan ventaja comparativa estratégica en relación a otras instituciones, en la toma de decisiones inteligentes, creativas y eficaces (Cheng Wei Cho, 1999)

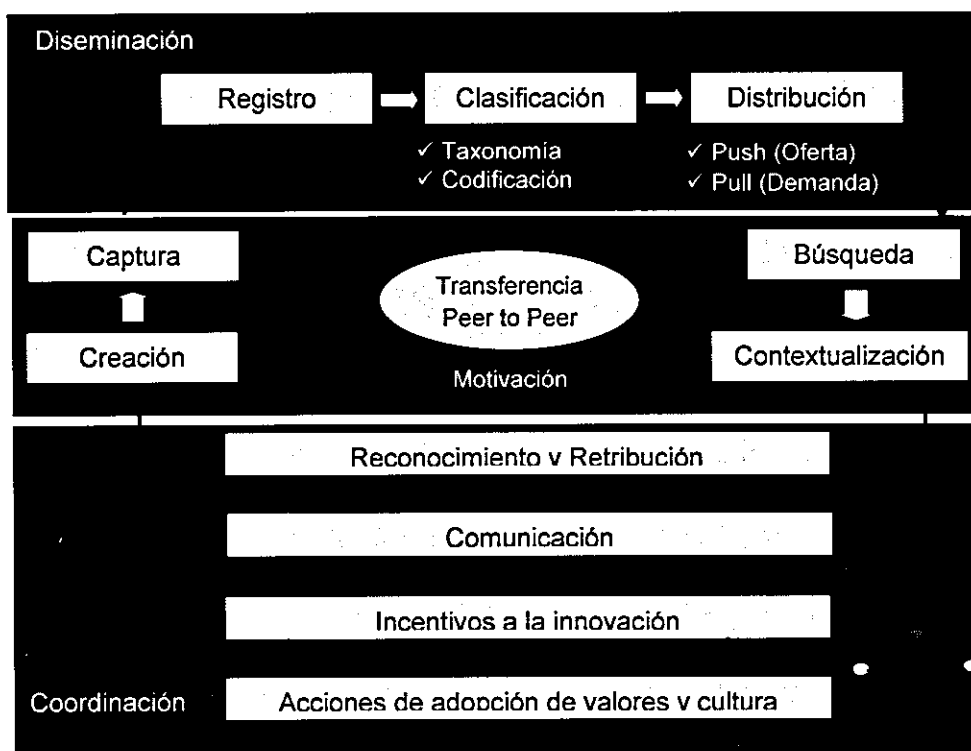


Diagrama 13: Modelo integral de gestión del conocimiento.

Fuente: SEP: Subsecretaría de Educación Superior: Dirección General de Educación Superior Tecnológica; Dirección Académica.

6.1.2.7 El “transitar hacia un espacio público de educación media superior y superior tecnológica, orientado al desarrollo de competencias asociadas al talento emprendedor de los estudiantes”¹¹³, base sobre la cual se sustenta el modelo educativo del perfil deseado de profesionista que se pretende formar para atender la problemática rural e impulsar el desarrollo regional sustentable de la entidad poblana. Ver Diagrama 14

¹¹³ BUAP: García, González Fidel; Curso-Taller: Hacia un espacio público de educación superior, orientado al desarrollo de competencias asociadas al talento emprendedor.

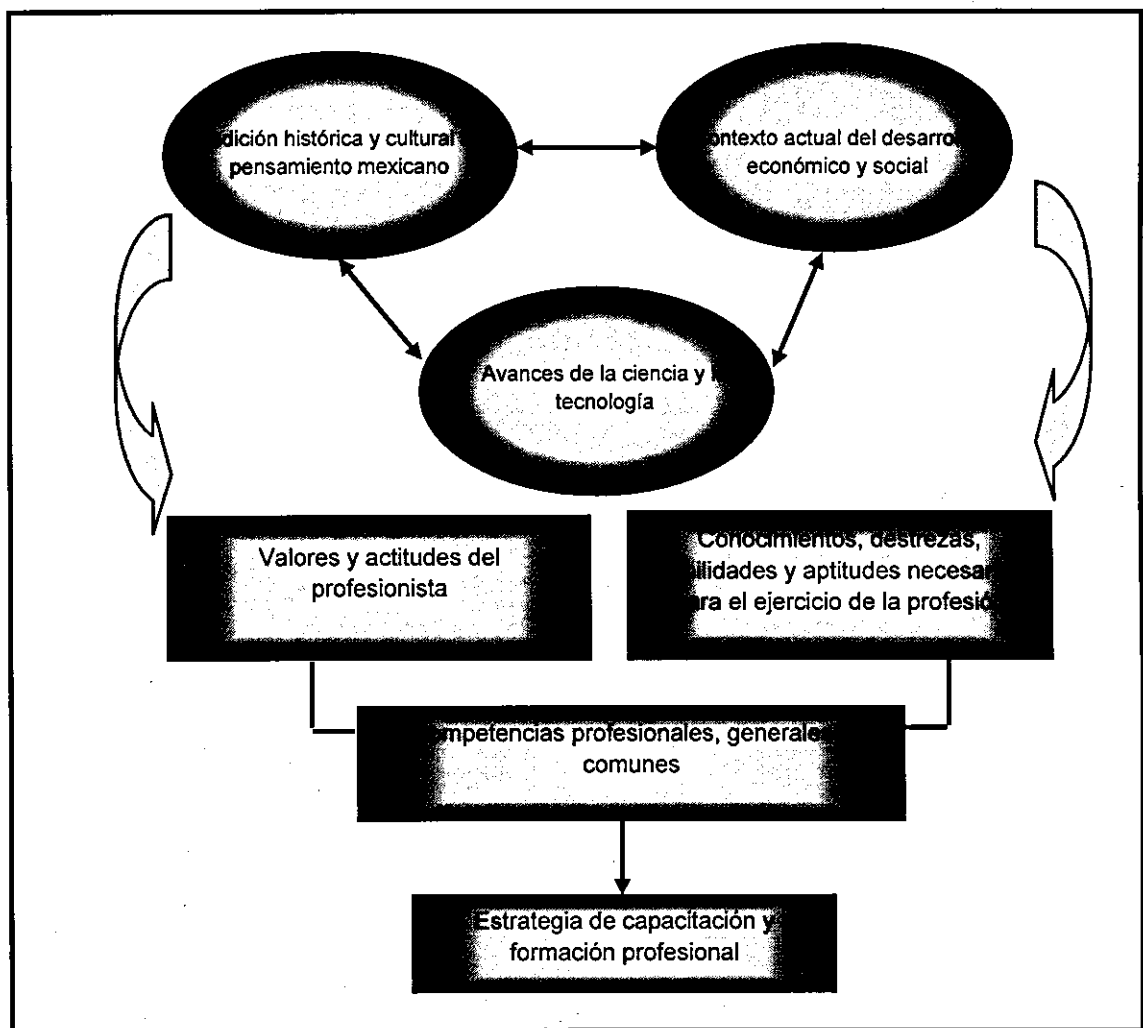


Diagrama 14: Modelo del perfil deseado del profesionista que pretendemos formar.

Fuente: BUAP: García, Colina Fernando J.: Curso a profesores sobre competencias emprendedoras.

Este modelo educativo, fue diseñado a partir del modelo de la dinámica de la labor profesional de cualquier actividad y su vínculo con la capacitación sistemática, surgida como resultado de las tendencias de la globalización. Ver Diagrama 15

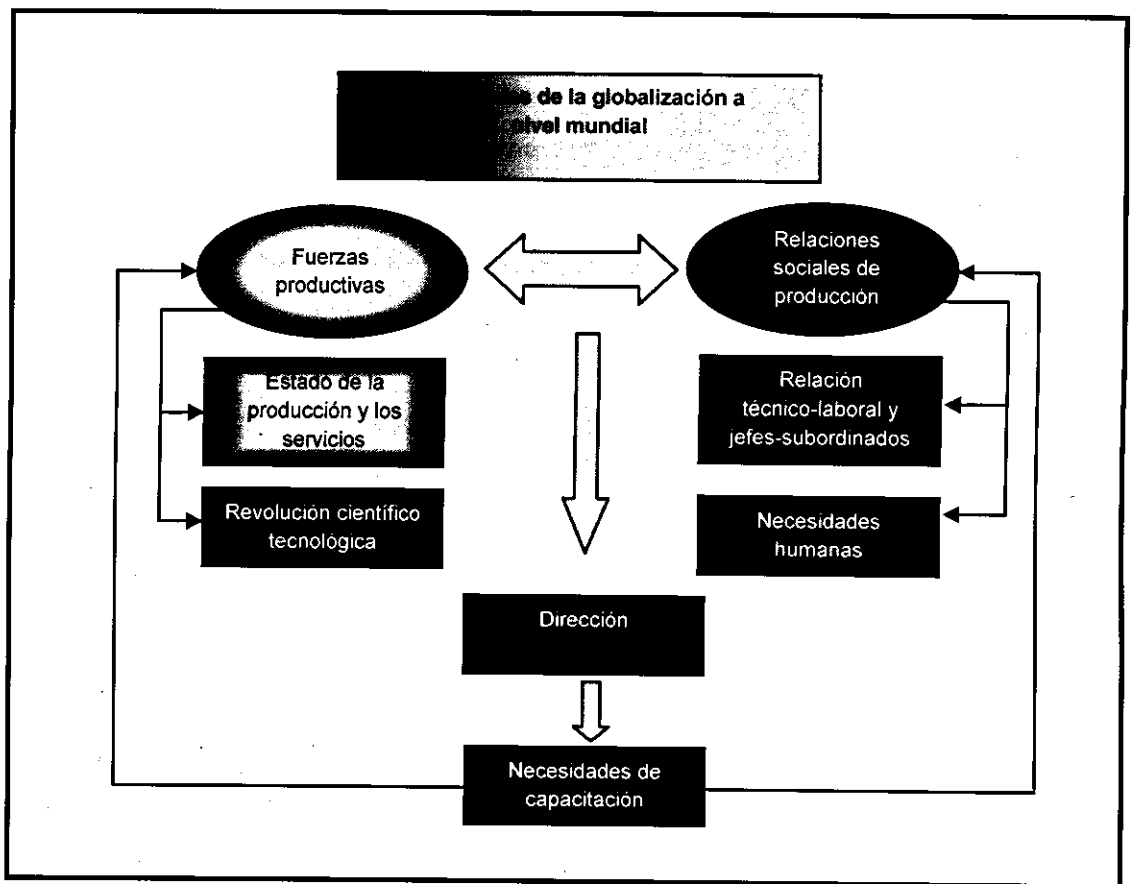


Diagrama 15: Dinámica de la labor profesional de cualquier actividad y su vínculo con la capacitación sistemática

Fuente: BUAP: García, Colina Fernando J.: Curso a profesores sobre competencias emprendedoras.

6.1.2.8 El aprovechamiento de las ventajas comparativas que ofrece la ubicación geográfica y el nivel económico y social del estado de Puebla, en relación a otras entidades del país, sin sustraerse a los cambios, influencias y exigencias que a nivel nacional y global promueven la nueva revolución tecnológica; la sociedad del conocimiento; los intercambios comerciales y culturales de la globalización; así como el acelerado desarrollo de las nuevas tecnologías de la cibernética y de las comunicaciones. Sobre todo si se pretende que nuestros egresados realmente

contribuyan a atender la problemática rural e impulsar el desarrollo regional sustentable de la entidad, basados en una educación tecnológica moderna que propicie la explotación pertinente de los recursos naturales y que ponga especial énfasis en ellos, ya que son éstos nuestro mejor recurso estratégico.

6.1.2.9 Contar con visión de futuro y prospectiva tecnológica^[114], aunque pudiera parecer que se pretende reemplazar una educación de masas por formas individuales de aprendizaje permanente, de habilidades y conocimientos utilitarios orientados al mercado y de sumisión al mercado laboral en preparación para un empleo, oscilando continuamente entre la capacitación y el desempleo; concepto éste último que me lleva a incluir el fomento a la cultura del emprendimiento y la capacitación para la incubación de empresas, ya que ante la falta de una planta industrial moderna y diversificada capaz de absorber la oferta de fuerza de trabajo calificada que constantemente egresa de las diferentes instituciones educativas de los niveles medio superior y superior de la entidad, se deben considerar nuevas alternativas basadas en la identificación de talentos entre los estudiantes, para que con base en ellos se establezcan sus roles, fincados en estrategias de desempeño competitivo que les garanticen el éxito en el ejercicio de su vida profesional con competencia de clase mundial, sobre todo ante las exigencias de la nueva economía mundial, en donde la incertidumbre y la innovación, parecieran ser dos fenómenos aparentemente antagónicos e irreconciliables, establecidos en contextos opuestos, los cuales

^[114] Prospectiva tecnológica, es un término utilizado en los medios preocupados por la innovación basada en intentos sistemáticos tendientes a mirar a largo plazo el futuro de la ciencia, la tecnología y la sociedad, con el fin de identificar a aquellas tecnologías genéricas emergentes que probablemente generaran los mayores beneficios económicos y/o sociales (Castello, M., Callejo 2000)

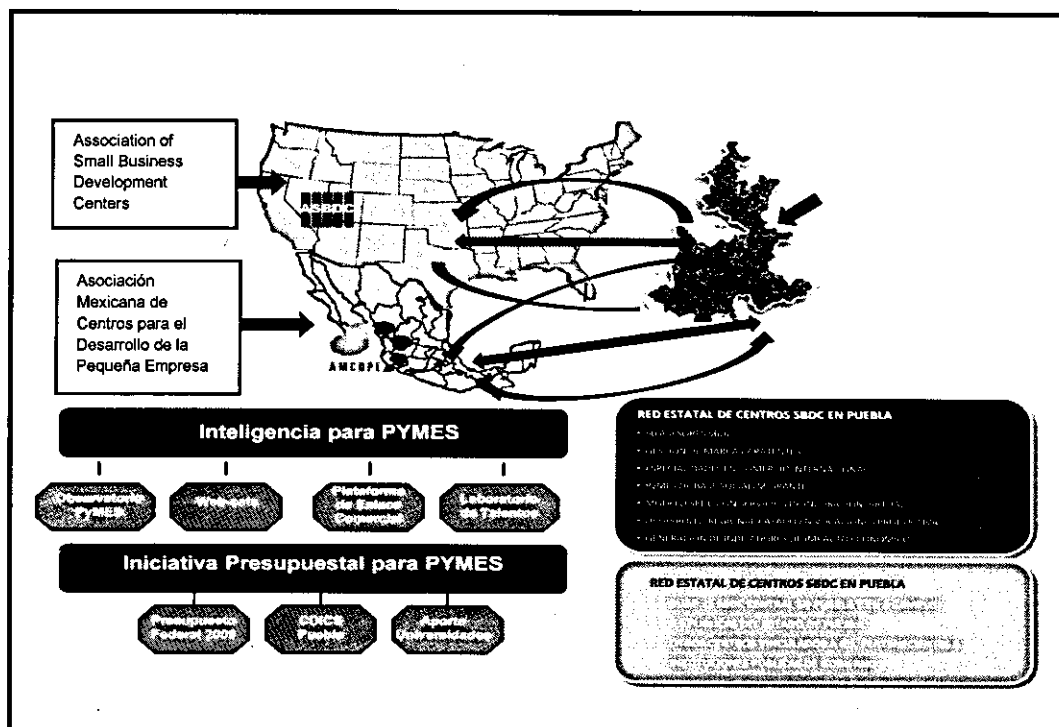
“Dicha teoría es utilizada como un instrumento intelectual poderoso para la solución de problemas técnicos y tecnológicos, simples y complejos, más rápidamente y con mejores resultados”¹¹⁶.

En este contexto, dicho proyecto está basado a la vez, en la concepción moderna de la OCDE, relacionada con el establecimiento de Clusters, es decir, de redes de producción de empresas fuertemente interdependientes ligadas unas a otras en una cadena de producción que añade valor. Así pues, “el concepto Clusters va más allá de las redes horizontales simples, en las cuales las empresas operan en el mismo mercado de productos finales y pertenecen al mismo grupo industrial”¹¹⁷.

En el caso del estado de Puebla, actualmente se encuentran trabajando las siguientes dependencias oficiales del gobierno del Estado: Secretaria de Economía; Secretaria del Trabajo; Secretaria de Comunicaciones y Transportes; Secretaria de Desarrollo Social; Secretaria de Desarrollo Rural y Secretaria de Educación Pública, todas ellas coordinadas por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), en torno al proyecto de desarrollar pequeñas y medianas empresas, mediante la política de Clusters, regionalizando para ello la entidad a través del establecimiento de redes SBDC (Centros para el Desarrollo de Pequeñas Empresas), las cuales canalizan la producción hacia los Estados Unidos de Norteamérica, mediante la participación de los migrantes como parte integrante de la red encargada de la comercialización de los productos exportados. Ver Mapas 10 y 11

¹¹⁶ BUAP: García González, Fidel: Curso-Taller: Hacia un espacio público de educación superior, orientado al desarrollo de competencias asociadas al talento emprendedor, Pág. 18

¹¹⁷ OCDE: Análisis y políticas de clusters, Pág. 3



Mapa 11: Iniciativa Estatal de Universidades Públicas del estado de Puebla, en apoyo a las PYMES y Migrantes

Fuente: BUAP: García, González Fidel, Innovación para el desarrollo: Nueva Agenda de Emprendimiento e Incubación de Empresas.

Este proyecto poblano moderno, de innovación para el desarrollo de las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES), sin duda alguna será tomado como modelo para ser implantado en el resto del país.

6.1.2.10 No pasar por alto la accesibilidad a la World Wide Web^[118], que permite que los estudiantes realicen trabajos que requieren de rastreo bibliográfico en tiempo real, Pedagógicamente considera prácticas educativas habituales que contienen las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC), cuya red democratiza las posibilidades

^[118] World Wide Web, se traduce como la red de cobertura mundial, mejor conocida como internet.

de acceso a la información y a la comunicación de emisores y de receptores en tiempo real. Ver Diagrama 16



Diagrama 16: Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC)

Fuente: Estrategias pedagógicas en tiempos de la World Wide Web; <http://educación.idoneos.com>

- 6.1.2.11 Considerar la importancia que radica en la necesidad de poner en servicio un Observatorio Profesional y Laboral Poblano, el cual sea un espacio permanente actualizado y completo de información sobre las diferentes opciones educativas de formación profesional y la integración a la vida laboral y productiva del estado y del país. Ver Figura 2



Figura 2: Propuesta de logotipo del Observatorio Profesional y Laboral Poblano

- 6.1.2.12 Realizar una vinculación con la sociedad y los sectores productivos que la integran, teniendo como eje central la congruencia de la actividad académica y de investigación con el desarrollo regional sustentable, en forma tal que permita generar acciones que contribuyan a mejorar las condiciones de vida de la población de las diferentes regiones del estado en su conjunto.

En este sentido, y de conformidad con su política institucional, el SEEIECCA, deberá efectivizar emprendimientos relativos a las funciones que le sean propias, en un contexto de interinstitucionalidad e intersectorialidad, toda vez de que a la definición y concreción de tales emprendimientos inscritos en la vinculación universidad-comunidad, subyace una profunda vocación solidaria, la cual se fundamenta en la concepción de lo público como elemento funcional y directriz de su accionar, para el logro del bien común.

Así también, en tanto institución social productora de conocimientos y formadora de capital humano, el SEEIECCA deberá asumir además el compromiso de articulación social desde un rol moderno y transformador, concretando aportes de orden científico, de investigación, innovación, desarrollo tecnológico y cultural de excelencia, a fin de contribuir a la profundización del desarrollo social con justicia y equidad, mediante el empleo de sus recursos materiales y humanos en la realización de acciones de acompañamiento de cadenas de valor agropecuarias, investigación agropecuaria, extensionismo rural y capacitación agropecuaria.

6.2 Modelo educativo

En virtud de que el Modelo Educativo para el Siglo XXI, rige el proceso educativo del Sistema de Educación Tecnológica del estado de Puebla (SETEP), es importante que el SEEIECCA lo adopte, toda vez de que se basa en las características del aprendizaje humano regidas por el principio teórico-práctico del conocimiento científico, mismo que contempla la presencia de elementos tales como: ¿Qué es el aprendizaje?; ¿Qué se aprende?; ¿Cómo se aprende? y ¿En qué condiciones se aprende?. Todos ellos se encuentran interrelacionados de la siguiente manera: la Naturaleza con el proceso dialéctico social-individual-multidimensional, a lo largo de toda la vida del estudiante; los Contenidos con las formas de aprendizaje: Aprender a hacer, Aprender a ser, Aprender a conocer, Aprender a convivir, Aprender a innovar; Aprender a emprender y Aprender a desaprender; los Procesos con las formas participativas: Activo, Regulado, Constructivo y Significativo y las Condiciones con la manera de aprender Mediado,

Cooperativo y Contextualizado. Estos elementos en su conjunto determinan la formación académica del estudiante, centrado en su aprendizaje significativo, preparándolo profesionalmente para que esté apto y pueda integrarse al mercado laboral. Ver Diagrama 17

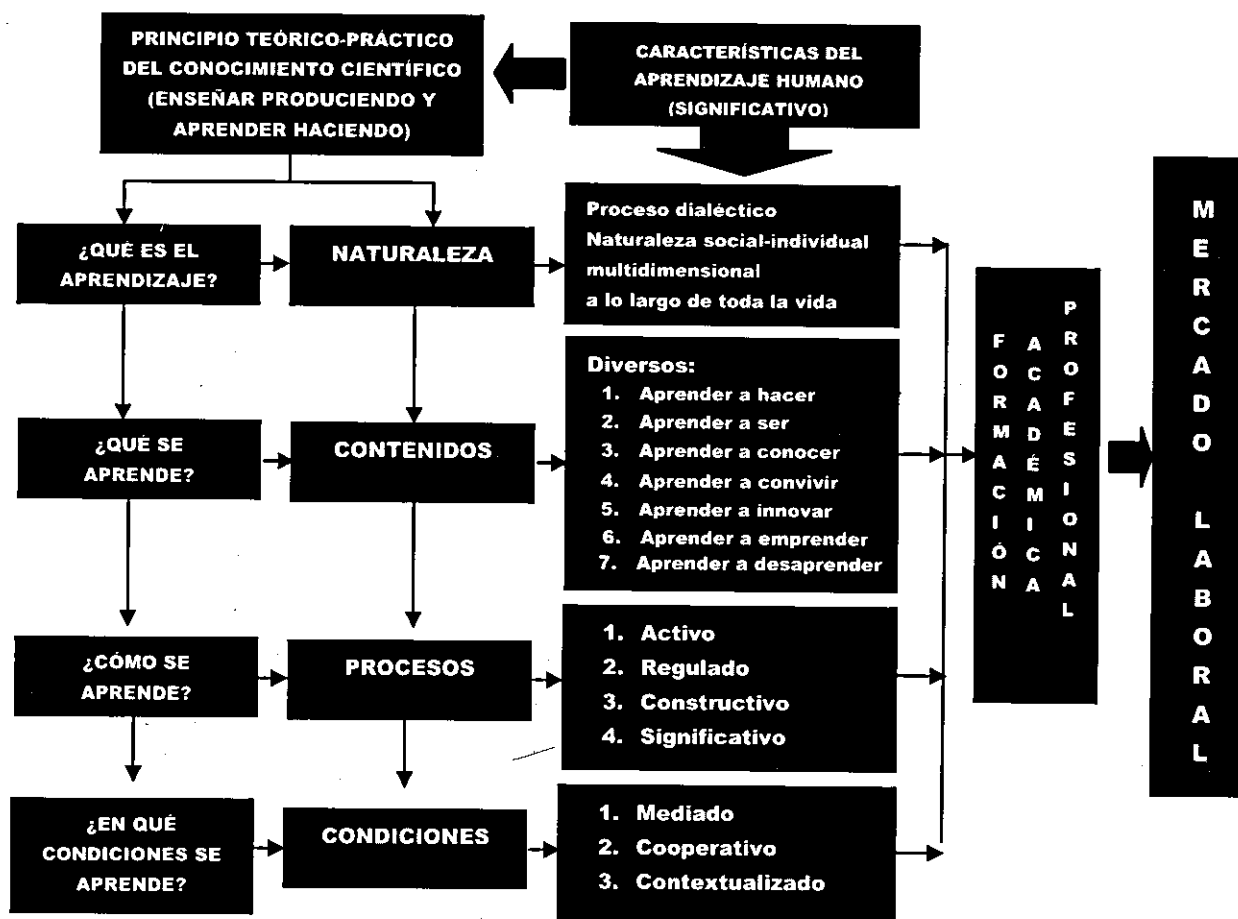


Diagrama 17: Modelo Educativo para el Siglo XXI: Características del aprendizaje humano, basadas en el principio teórico-práctico del conocimiento científico

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaría de Educación Pública: Sistema Estatal de Educación Tecnológica.

6.2.1 Modelo educativo centrado en el aprendizaje significativo del estudiante

El Modelo Educativo para el Siglo XXI, se sustenta en el aprendizaje significativo centrado en el estudiante, el cual parte de la premisa de que la estructura cognitiva de una persona, es el factor que decide acerca de la significación del material nuevo y de su adquisición y retención. “Las ideas nuevas sólo pueden aprenderse y retenerse útilmente si se refieren a conceptos ó proposiciones ya disponibles que proporcionan las anclas conceptuales.”¹¹⁹

Por definición teórico-conceptual, el aprendizaje significativo centrado en el estudiante, es un aprendizaje experiencial centrado en el alumno como persona total, el cual pretende “liberar la curiosidad, permitir que las personas evolucionen según sus propios intereses, desatar el sentido de la indagación, abrir todo a la pregunta y a la exploración, reconocer que todo está en proceso de cambio, aunque nunca lo logre de manera total (...).”¹²⁰

El Modelo Educativo para el Siglo XXI, basado en el aprendizaje significativo centrado en el estudiante, parte de la concepción educativa didáctico-pedagógica que establece el concepto de que la educación debe estar orientada hacia la formación del alumno como sujeto activo, constructor de su propio conocimiento, generador de cambios necesarios que requieren los sectores productivos y la sociedad en su conjunto. Este concepto se encuentra construido sobre la base del criterio que establece que se deben formar alumnos capaces de resolver problemas basados en su experiencia y la interacción constante con su medio físico y social; olvidándose del esquema relacionado con la formación de alumnos pasivos, los cuales se convierten solamente en receptores y repetidores de información, lo que implica tener que comprender el proceso de aprendizaje del educando desde su naturaleza humana.

¹¹⁹ Ontoria, Antonio, Como ordenar el conocimiento, usando mapas conceptuales, Edit. Alfaomega, Ed. 1ª, México, Febrero 2004, Pág. 14

¹²⁰ Rogers, Op Cit. Ontoria Antonio, Op Cit. Pág. 30

El punto de partida del aprendizaje significativo centrado en el estudiante, consiste en que éste debe obtener conocimientos y experiencias basados en las características del aprendizaje humano y en el principio teórico-práctico del conocimiento científico, que lo forme académicamente para que esté apto y pueda desempeñarse profesionalmente cuando se incorpore al mercado laboral, sobre todo si se considera que una educación teórico-práctica no puede existir sin que esté acorde con la realidad social establecida, en donde la existencia de su objeto de estudio determina la suya propia. Ver Diagrama 18

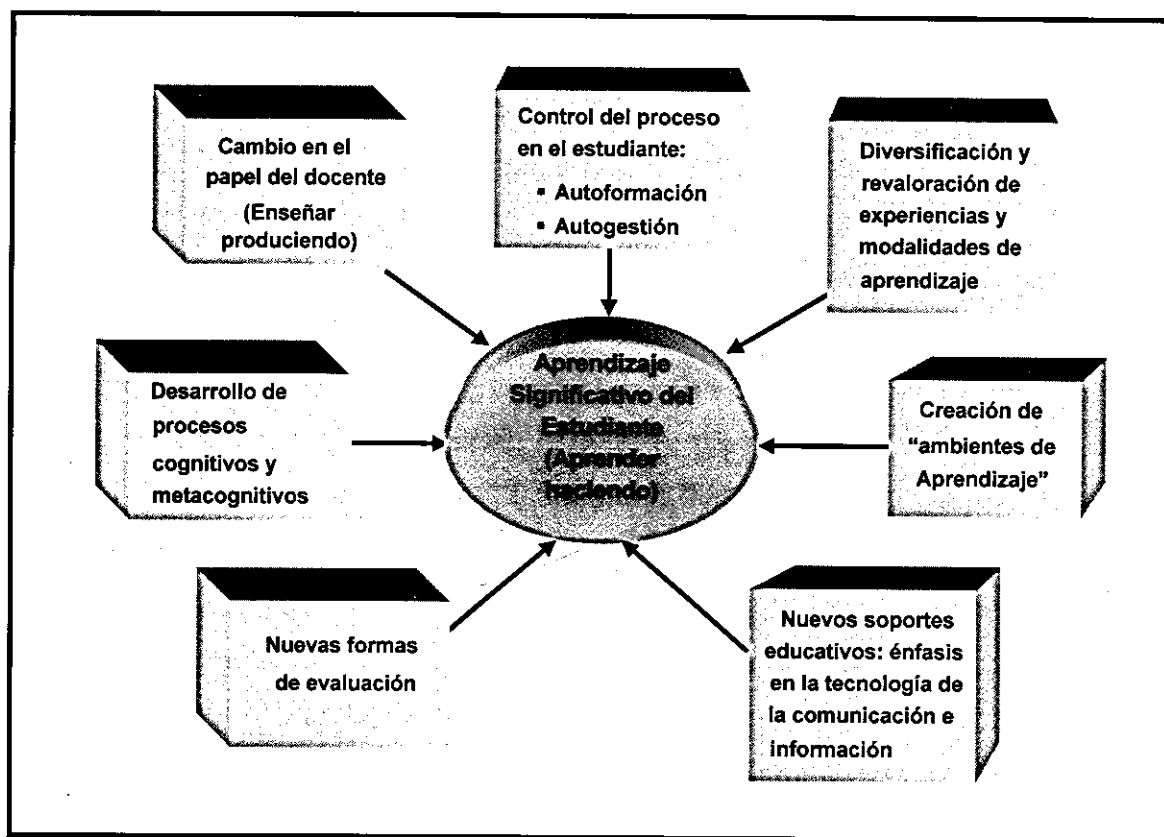


Diagrama 18: Modelo Educativo para el Siglo XXI: Centrado en el aprendizaje significativo del estudiante

Fuente: SEP: Dirección General de Educación Superior Tecnológica

6.2.1.1 Instituciones educativas participantes

El SEEIECCA, estará integrado por un total de 37 instituciones educativas las cuales son: cinco Brigadas de Educación para el Desarrollo Rural, cinco Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario con cuatro Extensiones; tres Institutos Tecnológicos Federales, 13 Institutos Tecnológicos Descentralizados; seis Universidades Tecnológicas; dos Universidades Politécnicas; dos Universidades Interserranas y una Universidad Intercultural.

6.2.2 Marco jurídico

Con excepción de las instituciones educativas pertenecientes a la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria y los Institutos Tecnológicos Federales, el resto de las instituciones participantes en la formación del SEEIECCA, son Organismos Públicos Descentralizados del Gobierno del Estado, con personalidad jurídica y patrimonio propio. Su máximo órgano de gobierno son las Juntas y Consejos Directivos, los cuales sesionan ordinariamente en cuatro ocasiones durante el año, y pueden realizar el número de sesiones extraordinarias que sean necesarias para la toma de acuerdos relacionados con la problemática que atañe a cada una de éstas.

El órgano de gobierno es presidido por el Secretario de Educación Pública, en representación del Gobernador del Estado, y el resto de los integrantes que lo forman son: el Secretario de Finanzas y Administración; el Director de los Institutos Tecnológicos Descentralizados; los Coordinadores Generales de las Universidades Tecnológicas, Politécnicas, Interserranas e Intercultural; el Titular de Servicios Federales de Apoyo a la Educación en el estado; el Delegado de la Secretaría de Desarrollo, Evaluación y Control de la Administración Pública, en el sector educativo; el Presidente Municipal; dos representantes del sector productivo de bienes y servicios y un representante del sector social; ambos de la localidad donde se encuentre ubicada la institución educativa.

6.2.3 Marco teórico conceptual

“El Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011, es el documento que expresa la realidad política, económica y social del estado de Puebla. Constituye una estrategia operativa que señala el rumbo que habrá de seguirse para alcanzar un desarrollo socio económico más equitativo”¹²¹.

Este documento rector de la política gubernamental, delinea cada uno de los ejes que lo integran, así como también los objetivos, estrategias y líneas de acción, en los cuales se sustentan los respectivos programas sectoriales de cada una de las diferentes dependencias oficiales que conforman el poder ejecutivo estatal. Ver Diagrama 19

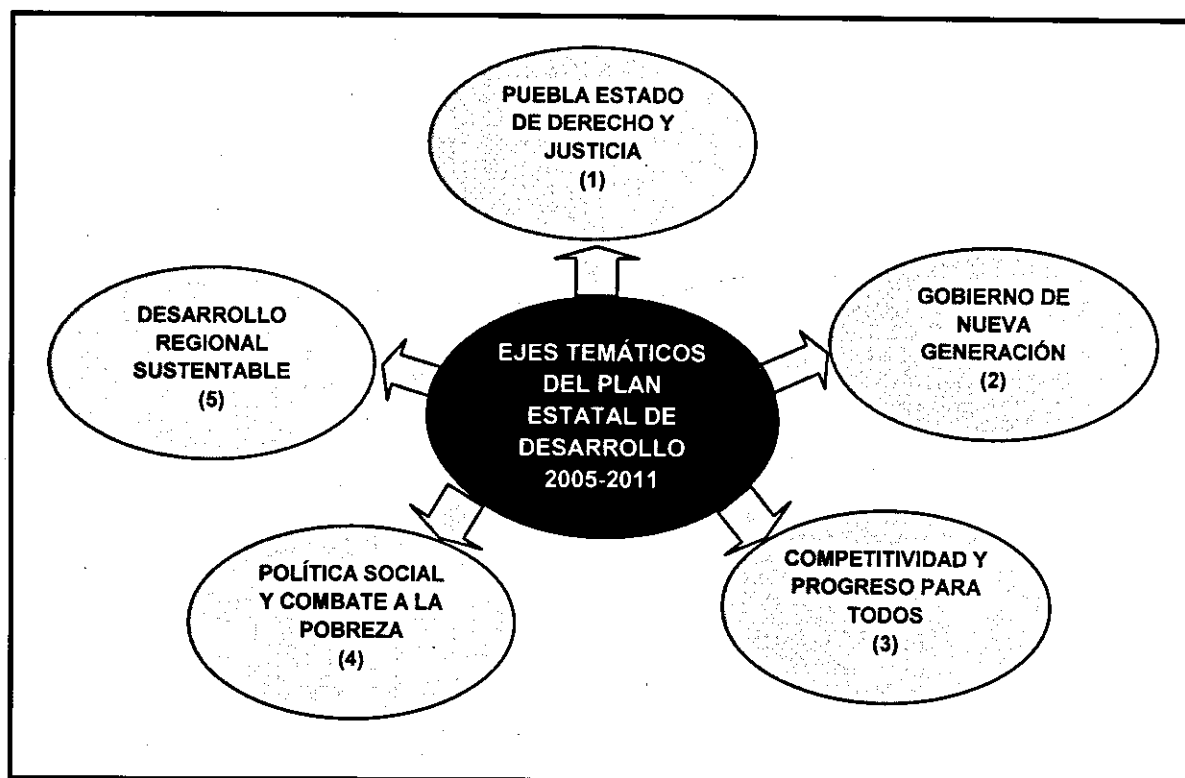


Diagrama 19: Ejes temáticos del Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011

Fuente: Marín, Torres Mario, Gobernador Constitucional del Estado

¹²¹ Marín, Torres Mario: Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011, Pág. 1.

Del compromiso específico formulado en el cuarto Eje rector del Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011, denominado: “Política social y combate a la pobreza”, particularmente en el rubro: “Educación, plataforma para el desarrollo”, se desprende el Programa Educativo Estatal 2005-2011, el cual tiene cuatro Ejes rectores: Participación social; Calidad; Equidad y Gestión e Innovación. Ver Diagrama 20

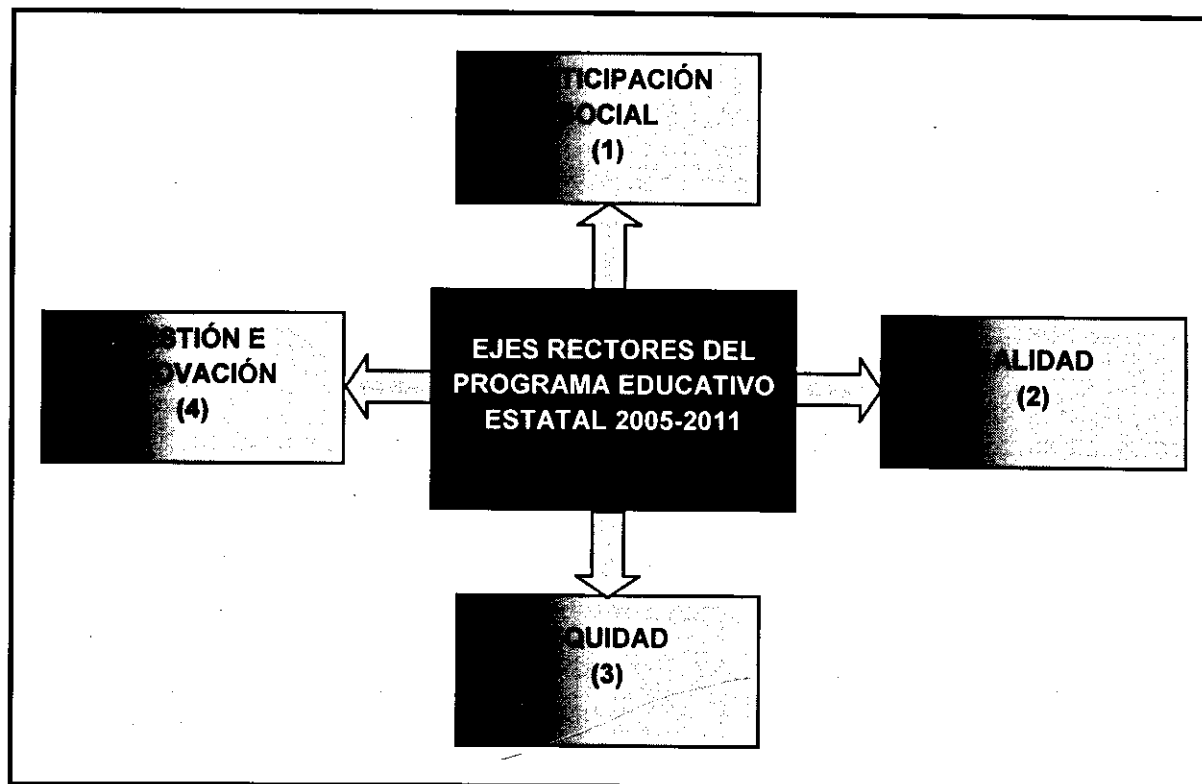


Diagrama 20: Ejes rectores del Programa Educativo Estatal 2005-2011

Fuente: Marín Torres, Mario: Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011

6.2.3.1 Ejes rectores del Programa Educativo Estatal 2005-2011

En los cuatro Ejes rectores del Programa Educativo Estatal 2005-2011, se encuentran contenidas las acciones fundamentales que habrán de regir la vida académica e institucional del SEEIECCA:

6.2.3.1.1 Eje rector: Participación Social

En el Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011, se encuentra definida la **participación social** como: "(...) la herramienta más eficaz para resolver problemas o conseguir objetivos que en muchas ocasiones, no son facultades del poder público o bien, cuando éste no cuenta con los elementos necesarios para actuar como gestor o autoridad ejecutiva"¹²².

La participación social, es un componente fundamental en el mejoramiento del sistema educativo que contribuye a elevar el aprovechamiento de los estudiantes, en aras de lograr la calidad y la mejora continua del proceso educativo.

Así también, la participación social es indispensable para lograr que las instituciones educativas realicen con calidad su quehacer educativo, dotando a los estudiantes de conocimientos, destrezas, habilidades, competencias, aptitudes y valores necesarios para que logren alcanzar una vida personal y familiar plena.

En suma, la participación social es primordial en la tarea educativa, a fin de que se fortalezca y eleve su calidad y amplíe a la vez la cobertura de sus servicios.

6.2.3.1.2 Eje rector: Calidad

Implantar la calidad en la educación, es un compromiso social contraído a través del cual se busca instaurar el proceso de mejora continua del quehacer educativo y desempeño académico, tanto de la alta dirección como de la planta docente de cada una de las instituciones educativas que integrarán el SEEIECCA, toda vez de que es el factor fundamental que debe permear la formación académica de los estudiantes. Por ello, debe establecerse el compromiso de ofertar una educación tecnológica de **calidad**, equidad, pertinencia, relevancia social y excelencia académica, cuyo proceso enseñanza-aprendizaje sea capaz de integrar a

¹²² Marín Torres, Mario, *Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011*, pág. 42

todos los elementos formativos que el estudiante requiere, a fin de que sea un verdadero promotor del desarrollo regional sustentable, ya que el establecimiento de la calidad en el sector educativo, es uno de los hilos conductores mediante los cuales se debe buscar atender el carácter multifacético y la complejidad del problema de la pobreza, a fin de valorar con objetividad los alcances y los límites de la educación como recurso para la superación de este fenómeno e impulsar el progreso y bienestar socioeconómico de la población.

6.2.3.1.3 Eje rector: Equidad

En virtud de que el crecimiento de la matrícula educativa de educación media superior y superior, no ha alcanzado suficientemente a los estratos sociales de más bajos recursos económicos, el SEEIECCA deberá proponerse establecer su cobertura con calidad, **equidad**, pertinencia, relevancia social y excelencia académica, en el marco de un proyecto educativo a la altura de las necesidades y aspiraciones de la población estudiantil demandante, económicamente más desprotegida, ya que la educación con equidad es un instrumento social que busca disminuir eficazmente las desigualdades económicas, mediante la operación de mecanismos compensatorios que favorezcan a los estudiantes con probada capacidad de aprovechamiento educativo, toda vez de que la equidad descansa sobre la premisa de ubicar a la persona en el centro de toda acción gubernamental, situación que coloca a la educación tecnológica en el lugar que le corresponde, como principal factor asociado a las posibilidades de desarrollo individual y de superación de las condicionantes económicas y sociales del entorno, del cual provienen los estudiantes.

6.2.3.1.4 Eje rector: Gestión e Innovación

La **gestión e innovación** institucional, desempeñará un papel trascendental en la vida académica del SEEIECCA, en virtud de que son actividades relevantes que la alta dirección y el personal docente deberán realizar en concordancia con el

proceso de mejora continua y la generación de un adecuado ambiente educativo, que haga propicio el aprendizaje significativo de los estudiantes, con calidad, equidad, pertinencia, relevancia social y excelencia académica, como resultado de la construcción de un espacio común y clima laboral favorable para la generación de nuevos e innovados conocimientos científico-tecnológicos, a través del establecimiento de mecanismos de cooperación mutua que garanticen el éxito de la encomienda basada en la gestión e innovación del conocimiento.

En tal virtud, la gestión e innovación institucional deberá estar encaminada a contar con los recursos necesarios que permitan fomentar y estimular la capacidad creativa de los estudiantes, a fin de que rompan estereotipos, tabúes, mitos y paradigmas que son obstáculo para su desarrollo sociocultural, científico y tecnológico, de tal forma que al egresar puedan contribuir con el sector productivo de bienes y servicios, a producir internamente los bienes de consumo que le dan vida material a nuestra sociedad.

6.2.4 Misión

“Potenciar y asegurar con liderazgo y servicios de calidad, el desarrollo del Sistema Estatal de Educación, Investigación, Extensionismo y Capacitación para el Campo”

6.2.5 Visión

“Ser una entidad moderna, pertinente e innovadora, reconocida por su calidad en el servicio educativo y que garantice el alto desempeño del Sistema Estatal de Educación, Investigación, Extensionismo y Capacitación para el Campo”

6.2.6 Valores axiológicos institucionales

A fin de guiar y orientar las acciones cotidianas de todo su personal, el SEEIECCA, se apegará a los siguientes valores axiológicos institucionales:

- **El ser humano**

Es el factor fundamental del quehacer institucional, constituyéndose en el valor central, para incidir en su calidad de vida.

- **El espíritu de servicio**

Es la actitud proactiva que distingue a la persona por su profesionalismo en su desempeño, proporcionando lo mejor de sí mismo.

- **El liderazgo**

Es la capacidad para la conducción innovadora, participativa y visionaria de la operación y desarrollo institucional.

- **El trabajo en equipo**

Es el proceso humano realizado de manera armónica con actitud proactiva, multiplicando los logros del objetivo común.

- **La calidad**

Es la cultura que motiva a mejorar la forma de ser y hacer, fundamentada en las convicciones del ser humano.

✱ El alto desempeño

Es el cumplir y elevar los estándares de calidad, sustentado en el desarrollo humano.

6.2.7 Sistema de evaluación

En virtud de que el SEEIECCA estará integrado por gran parte de las instituciones de nivel medio superior y superior que forman actualmente el Sistema Estatal de Educación Tecnológica (SEET), es pertinente que adopte el mismo sistema de evaluación, el cual cuenta con 32 indicadores institucionales básicos que le permitirán medir y evaluar el desempeño de su gestión académica, administrativa y de vinculación, en términos de costos unitarios, calidad y pertinencia de los servicios educativos proporcionados a la sociedad, además de ser una herramienta útil para su apropiada y asertiva toma de decisiones en el desarrollo de su vida institucional, ya que por un lado, identifican y previenen desviaciones en el logro de los objetivos, y por otro lado, tienen relación con las funciones que le dan razón de ser a las instituciones de educación tecnológica. Dichos indicadores institucionales básicos se encuentran alineados a los cuatro Ejes rectores del Programa Educativo Estatal 2005-2011. Ver Cuadros 23 y 24

Cuadro 23: Formato comparativo entre ciclos escolares de los indicadores institucionales básicos

No.	INDICADORES:		COMPARATIVO:			
			Ciclo Escolar 2007-2008	Ciclo Escolar 2008-2009	Diferencia	Satisfacción:
I	EJE RECTOR: PARTICIPACIÓN SOCIAL					
1.1	% Alumnos participantes en Residencias Profesionales		0.00	0.00	0.00	☺
1.2	% de Alumnos en Servicio Social		0.00	0.00	0.00	☺
1.3	% de Egresados en el Sector Laboral		0.00	0.00	0.00	☹
1.4	% Eficiencia de Convenios		0.00	0.00	0.00	☺
II	EJE RECTOR: CALIDAD					
2.1	% de Atención a la demanda en el primer semestre		0.00	0.00	0.00	☺
2.2	% de Deserción		0.00	0.00	0.00	☹
2.3	% de Reprobación total o institucional		0.00	0.00	0.00	☺
2.4	% de Eficiencia terminal		0.00	0.00	0.00	☺
2.5	% de Titulación		0.00	0.00	0.00	☹
2.6	% de Baja temporal		0.00	0.00	0.00	☺
2.7	% de Docentes en cursos de formación		0.00	0.00	0.00	☺
2.8	% de Docentes en cursos de actualización		0.00	0.00	0.00	☹
2.9	% de Docentes con posgrado		0.00	0.00	0.00	☺
2.10	% de Docentes en Programas de Estímulos		0.00	0.00	0.00	☺
2.11	% de Docentes evaluados		0.00	0.00	0.00	☹
2.12	% de Alumnos en actividades deportivas		0.00	0.00	0.00	☺
2.13	% de Alumnos en actividades culturales		0.00	0.00	0.00	☺
III	EJE RECTOR: EQUIDAD					
3.1	% de Cobertura en el entorno		0.00	0.00	0.00	☹
3.2	% de Aulas ocupadas		0.00	0.00	0.00	☺
3.3	Número de volúmenes por alumno		0.00	0.00	0.00	☺
3.4	Número de alumnos por computadora		0.00	0.00	0.00	☹
3.5	Número de alumnos por personal docente		0.00	0.00	0.00	☺
3.6	Número de alumnos por personal administrativo		0.00	0.00	0.00	☺
3.7	Costo por alumno		0.00	0.00	0.00	☹
3.8	% de Alumnos becarios		0.00	0.00	0.00	☺
IV	EJE RECTOR: GESTIÓN E INNOVACIÓN					
4.1	% de Presupuesto para proyectos de investigación		0.00	0.00	0.00	☺
4.2	% de Investigadores miembros del sistema nacional de investigadores		0.00	0.00	0.00	☹
4.3	% de Docentes participantes en proyectos de investigación		0.00	0.00	0.00	☺
4.4	% de Alumnos participantes en proyectos de investigación		0.00	0.00	0.00	☺
4.5	% de Alumnos en Programas de Emprendedores		0.00	0.00	0.00	☹
4.6	% de Alumnos en Programas de Creatividad		0.00	0.00	0.00	☺
4.7	% Participantes en capacitación administrativa		0.00	0.00	0.00	☺

Fuente: SEP: Subsecretaría de Educación Superior; Dirección General Superior Tecnológica

**Cuadro 24: Formato comparativo entre un ciclo escolar y la media nacional,
de los indicadores institucionales básicos**

COMPARATIVO:						
No	INDICADORES:		Ciclo Escolar 2007-2008	Media Nacional 2006-2007	Diferencia	Satisfacción
I	EJE RECTOR: PARTICIPACIÓN SOCIAL					
	1.1	% Alumnos participantes en Residencias Profesionales	0.00	0.00	0.00	☺
	1.2	% de Alumnos en Servicio Social	0.00	0.00	0.00	☺
	1.3	% de Egresados en el Sector Laboral	0.00	0.00	0.00	☹
	1.4	% Eficiencia de Convenios	0.00	0.00	0.00	☺
II	EJE RECTOR: CALIDAD					
	2.1	% de Atención a la demanda en el primer semestre	0.00	0.00	0.00	☺
	2.2	% de Deserción	0.00	0.00	0.00	☹
	2.3	% de Reprobación total o institucional	0.00	0.00	0.00	☺
	2.4	% de Eficiencia terminal	0.00	0.00	0.00	☺
	2.5	% de Titulación	0.00	0.00	0.00	☹
	2.6	% de Baja temporal	0.00	0.00	0.00	☺
	2.7	% de Docentes en cursos de formación	0.00	0.00	0.00	☺
	2.8	% de Docentes en cursos de actualización	0.00	0.00	0.00	☹
	2.9	% de Docentes con posgrado	0.00	0.00	0.00	☺
	2.10	% de Docentes en Programas de Estimulos	0.00	0.00	0.00	☺
	2.11	% de Docentes evaluados	0.00	0.00	0.00	☹
	2.12	% de Alumnos en actividades deportivas	0.00	0.00	0.00	☺
	2.13	% de Alumnos en actividades culturales	0.00	0.00	0.00	☺
III	EJE RECTOR: EQUIDAD					
	3.1	% de Cobertura en el entorno	0.00	0.00	0.00	☹
	3.2	% de Aulas ocupadas	0.00	0.00	0.00	☺
	3.3	Número de volúmenes por alumno	0.00	0.00	0.00	☺
	3.4	Número de alumnos por computadora	0.00	0.00	0.00	☹
	3.5	Número de alumnos por personal docente	0.00	0.00	0.00	☺
	3.6	Número de alumnos por personal administrativo	0.00	0.00	0.00	☺
	3.7	Costo por alumno	0.00	0.00	0.00	☹
	3.8	% de Alumnos becarios	0.00	0.00	0.00	☺
IV	EJE RECTOR: GESTIÓN E INNOVACIÓN					
	4.1	% de Presupuesto para proyectos de investigación	0.00	0.00	0.00	☺
	4.2	% de Investigadores miembros del sistema nacional de investigadores	0.00	0.00	0.00	☹
	4.3	% de Docentes participantes en proyectos de investigación	0.00	0.00	0.00	☺
	4.4	% de Alumnos participantes en proyectos de investigación	0.00	0.00	0.00	☺
	4.5	% de Alumnos en Programas de Emprendedores	0.00	0.00	0.00	☹
	4.6	% de Alumnos en Programas de Creatividad	0.00	0.00	0.00	☺
	4.7	% Participantes en capacitación administrativa	0.00	0.00	0.00	☺

Fuente: SEP: Subsecretaría de Educación Superior; Dirección General Superior Tecnológica

6.2.8 Propuesta de creación de nuevas carreras de técnicos y licenciados agropecuarios, que se requieren para atender la problemática rural

La propuesta educativa moderna, pertinente e innovadora de Formación de capital humano y social en estrecha relación con las cadenas de valor agropecuarias, considera la formación profesional de técnicos y licenciados agropecuarios para atender la problemática rural e impulsar el desarrollo regional sustentable de la entidad. Dicha formación profesional de técnicos y licenciados agropecuarios, además de los conocimientos científico-tecnológicos, deberá contar con el desarrollo de destrezas, habilidades, competencias, aptitudes y valores que les permitan desempeñarse eficientemente en el ejercicio de su vida profesional y laboral.

Así también, la organización lógica, psicológica y pedagógica de los contenidos de aprendizaje (dimensión conceptual) y, los objetivos, estrategias de aprendizaje, actividades didácticas, prácticas y actividades de evaluación (dimensión didáctica); constituirán el plan de estudios. Por otra parte, el diseño curricular de las carreras propuestas, está considerado con base a las necesidades que demanda la atención a dicha problemática rural; sin embargo, corresponderá a cada subsistema educativo elaborar de manera específica el mencionado diseño curricular que requerirá el perfil profesional de cada especialidad, tomando en cuenta las asignaturas que se proponen como base del plan de estudios. Ver Cuadros 25 y 26

Cuadro 25: Carreras propuestas de Técnico Agropecuario.

TÉCNICO AGROPECUARIO			
No.	CARRERA:	OBJETIVO:	ASIGNATURAS SUGERIDAS:
1.	Técnico en Aprovechamiento y Conservación del Agua	Conocer, generar y aplicar estrategias tecnológicas para el manejo y conservación del recurso agua	1. Hidrología 2. Topografía general 3. Uso agrícola del agua 4. Edafología 5. Legislación ambiental 6. Infraestructura hidráulica 7. Manejo de ecosistemas acuáticos 8. Tecnificación de riego 9. Climatología 10. Fotogrametría y sistemas de información geográfica 11. Tratamiento de aguas residuales 12. Cosecha de agua de lluvia 13. Manejo de cuencas 14. Manejo del agua
2.	Técnico en Aprovechamiento y Conservación de Suelos	Conocer, generar y aplicar estrategias tecnológicas para el manejo y conservación de suelos	1. Conceptos generales del manejo de suelos 2. Efectos ambientales y sociales sobre el manejo de suelos 3. Principios generales para el desarrollo de estrategias en el manejo de suelos 4. El uso del suelo de acuerdo a su capacidad 5. Prácticas de conservación de suelos agrícolas 6. Obras y acciones para la restauración de suelos 7. Selección de tecnologías alternativas 8. Planeación en el manejo de suelos

TÉCNICO AGROPECUARIO

No.	CARRERA:	OBJETIVO:	ASIGNATURAS SUGERIDAS:
3.	Técnico en Mecanización Agropecuaria	Diseñar, reparar, adaptar y dar mantenimiento a los equipos y maquinaria utilizada en la producción agropecuaria al más bajo costo y en el menor tiempo posible	1. Introducción a la mecanización agrícola 2. Diversidad de tractores y su aplicación 3. Implementos agrícolas 4. Equipo de siembra, trasplante y acolchado 5. Equipo de aspersión 6. Equipo de cosecha 7. Equipo forrajero 8. Ordeñadoras 9. Mantenimiento de maquinaria y equipo 10. Uso eficiente de la maquinaria 11. Diseño de alternativas o adaptaciones tecnológicas
4.	Técnico en Agricultura Protegida	Conocer y aplicar las técnicas de propagación, manejo productivo y poscosecha de hortalizas y plantas ornamentales en invernadero	1. Importancia del clima y su influencia en el invernadero 2. Manejo de fertilidad del suelo y monitoreo de nutrición del cultivo 3. Sustratos, fertilizantes y manejo productivo de los cultivos 4. Manejo integrado de plagas y enfermedades 5. Métodos de propagación de especies hortícolas y florícolas 6. Inocuidad alimentaria y manejo poscosecha 7. Los mercados de productos de invernadero

TÉCNICO AGROPECUARIO

No.	CARRERA:	OBJETIVO:	ASIGNATURAS SUGERIDAS:
5.	Técnico en Energía Alternativa	Implementar sistemas de energías alternas que aprovechen los recursos naturales, que atiendan la demanda de la sociedad y apoyen las fuentes convencionales de la misma	1. Introducción a las energías alternas: 1.1 Solar 1.2 Geotérmica 1.3 Eólica 1.4 Bio combustible 1.5 Hidráulica 1.6 Especiales
6.	Técnico en Agronegocios	Orientar y proponer opciones de negocio a nivel familiar, comunitario y de las organizaciones económicas locales, que permitan la generación de empleos y la capitalización de población rural atendida	1. Planeación de la producción 2. Elaboración de proyectos de inversión 3. Análisis de mercado y comercialización 4. Procesos productivos y valor agregado 5. Financiamiento 6. Organización empresarial 7. Habilidades gerenciales 8. Evaluación de negocios
7.	Técnico en Procesos Agroindustriales	Formar individuos con conocimientos, habilidades, destrezas, competencias y valores necesarios para integrar y transformar los recursos y procesos que hacen posible dar valor agregado a los productos agropecuarios, para satisfacción de productores y consumidores	1. Mínimo valor agregado 2. Procesos de transformación y conservación de productos: 2.1 Lácteos 2.2 Cárnicos 2.3 Hortofrutícolas 2.4 Acuícolas 3. Inocuidad: buenas prácticas de manufactura 4. Certificación de procesos 5. Elaboración e interpretación de análisis bromatológicos 6. Tipo de envase, empaque y transporte 7. Etiquetado: imagen e información 8. Operación y mantenimiento de equipo agroindustrial

TÉCNICO AGROPECUARIO

No.	CARRERA:	OBJETIVO:	ASIGNATURAS SUGERIDAS:
8.	Técnico en Seguridad Alimentaria	Conocer y aplicar los principios básicos para la autoproducción de alimentos y el aprovechamiento de las opciones alimenticias locales	1. Conceptos generales de seguridad alimentaria 2. El traspatio como fuente de alimentos 3. Transformación de la producción en el traspatio 4. Agronegocios con productos excedente en el traspatio 5. El papel de la mujer en la producción de alimentos 6. Identificación y aprovechamiento de opciones alimenticias nativas 7. Rescate de la gastronomía regional tradicional 8. Captación y tratamiento doméstico de agua de lluvia 9. Producción de vegetales 10. Producción de especie de animales comestibles

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaría de Desarrollo Rural.

Cuadro 26: Carreras propuestas de Licenciatura Agropecuaria.

LICENCIATURA EN AGRONEGOCIOS		
ASIGNATURAS:		
BÁSICAS:	DE APOYO:	ESPECIALIDAD:
1. Análisis matemático 2. Estadística 3. Redacción 4. Manejo de software especializado 5. Ética profesional 6. Manejo de grupos 7. Desarrollo de habilidades para la enseñanza	1. Administración 2. Derecho internacional 3. Recursos bancarios 4. Mercadotecnia aplicada	1. Empaque, envase y embalaje 2. Diseño y publicidad 3. Leyes y normas que rigen los negocios en México y el mundo 4. Aprovechamiento alternativo de excedentes 5. Logística 6. Técnicas de negociación 7. Inglés nivel TOEFL
INGENIERIA EN AGRICULTURA PROTEGIDA		
1. Agronomía 2. Ecología 3. Álgebra 4. Redacción 5. Botánica 6. Conservación de recursos naturales 7. Estadística	1. Diversidad de materiales 2. Suelos 3. Sustratos agrícolas 4. Modificadores de ambiente 5. Sistemas de riego 6. Fertilización 7. Control de plagas 8. Calefacción 9. Materiales y sustratos para germinar	1. Resistencia de materiales 2. Hidroponía 3. Genética 4. Bromatología 5. Reproducción vegetal 6. Reproducción de híbridos 7. Ingeniería genética

INGENIERÍA EN ENERGÍAS ALTERNATIVAS

ASIGNATURAS:

BÁSICAS:	DE APOYO:	ESPECIALIDAD:
1. Computo 2. Física 3. Introducción a la agricultura 4. Matemáticas 5. Química 6. Biología	1. Electricidad 2. Tecnología de fabricación 3. Ecología 4. Uso y aprovechamiento de recursos naturales	1. Energía solar 2. Energía geotérmica 3. Energía eólica 4. Bio combustibles 5. Aplicaciones de uso doméstico 6. Aplicaciones industriales 7. Capacitación en el uso de las energías alternas

LICENCIATURA EN AGRONOMÍA EN SEGURIDAD ALIMENTARIA

1. Cómputo 2. Física 3. Introducción a la agricultura 4. Matemáticas 5. Metodología de la investigación 6. Química	1. Nutrición 2. Gastronomía 3. Costumbres y tradiciones 4. Necesidades básicas de las familias 5. Conservación de alimentos	1. Tecnificación del patio rural 2. Unidad familiar de producción alimentaria 3. Captación de agua de lluvia 4. Producción QPM 5. Producción intensiva de hortalizas 6. Construcción de micro túneles 7. Rescate y propagación de especies locales 8. Materiales de la región como elementos de tecnificación 9. Promoción de la gastronomía regional
---	---	---

INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS ORGÁNICOS

ASIGNATURAS:

BÁSICAS:

1. Cómputo
2. Física
3. Introducción a la agricultura
4. Matemáticas
5. Metodología de la investigación
6. Química

DE APOYO:

1. Inocuidad, sanidad y calidad
2. Certificaciones
3. Estudio de mercados orgánicos

ESPECIALIDAD:

- 7 Producción orgánica
- 8 Control biológico
- 9 Industrialización
- 10 Nutrientes y elaboración
- 11 Procesos de certificación

INGENIERÍA AGRÓNOMICA EN MANEJO DE CUENCAS

1. Cómputo
2. Física
3. Introducción a la agricultura
4. Matemáticas
5. Metodología de la investigación
6. Química

1. Suelos
2. Laboratorios
3. Diseño
4. Aprovechamiento del agua
5. Meteorología
6. Edafología
7. Cartografía
8. Sistemas de información

1. Cultivos de cobertura
2. Diseño y planeación de obras
3. Hidrología
4. Resistencia de materiales
5. Barreras vivas
6. Manejo de materiales de la región

INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA Y MEJORAMIENTO GENÉTICO

ASIGNATURAS:

BÁSICAS:	DE APOYO:	ESPECIALIDAD:
1. Cómputo 2. Física 3. Introducción a la agricultura 4. Matemáticas 5. Metodología de la investigación 6. Química	1. Laboratorios 2. Producción invitro 3. Genética 4. Selección de materiales con características sobresalientes 5. Producción sexual y asexual	1. Mejoramiento de variedades 2. Mejoramiento en frutales 3. Híbridos 4. Resistencia a condiciones adversas

INGENIERÍA EN FINANCIAMIENTO RURAL

1. Cómputo 2. Introducción a la agricultura 3. Metodología de la investigación 4. Álgebra 5. Contabilidad	1. Economía 2. Paquetería de cómputo especializada 3. Divisas 4. Inversión extranjera directa e indirecta 5. Figuras asociativas	1. Fondos revolventes 2. Subsidios 3. Banca de desarrollo 4. Capital de riesgo 5. Banca de primer piso 6. Crédito y cobranza
---	--	---

INGENIERÍA EN ACUACULTURA

ASIGNATURAS:

BÁSICAS:

1. Cómputo
2. Introducción a la agricultura
3. Metodología de la investigación
4. Álgebra
5. Contabilidad

DE APOYO:

1. Zoología
2. Especies marinas
3. Especies de agua dulce

ESPECIALIDAD:

1. Manejo de especies nativas
2. Producción de rana
3. Producción de ajolote
4. Producción de acocil
5. Especies inducidas
6. Producción de trucha
7. Producción de camarón
8. Producción de tilapia
9. Producción de langosta
10. Producción de almeja perla

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaría de Desarrollo Rural.

6.2.9 Acompañamiento de las cadenas de valor agropecuarias

El concepto de cadenas de valor agropecuarias^[123] es relativamente nuevo en el sistema agroalimentario mundial, quizá el ejemplo más ilustrativo “se dio en Holanda en el año de 1995, con la formación de la Fundación para la Competencia de Cadenas Agroalimentarias, iniciada con 60 proyectos piloto”¹²⁴.

El surgimiento de las cadenas de valor agropecuarias como estructura organizacional agroalimentaria, refleja la continua evolución de la economía de mercado. Representan un cambio marcado en el comportamiento del negocio o empresa y sus estrategias organizacionales.

En este contexto, la Secretaria de Desarrollo Rural, del Gobierno del estado de Puebla, se ha propuesto implantar el proceso de reconversión productiva agropecuaria que requiere la entidad, con la finalidad de tener que enfrentar la apertura comercial en el marco de la globalización económica mundialmente imperante, mediante la reorientación de la tendencia tradicional de los programas educativos que actualmente ofertan las instituciones de educación tecnológica estatal de los niveles medio superior y superior, a través de la adecuación de los contenidos educativos a los perfiles profesionales que demanda para su atención la problemática rural y el impulso al desarrollo regional sustentable.

Con éste propósito, la propuesta educativa moderna, pertinente e innovadora, que me permito formular en la presente tesis doctoral en respuesta a las necesidades de las diferentes regiones agropecuarias y acuícolas del estado, cuenta con una visión educativa institucional de largo alcance, la cual contiene una serie de actividades educativas de acompañamiento a las cadenas de valor agropecuarias y

^[123] La cadena de valor agropecuarias, es toda cadena vertical de actividades que va desde la producción en el establecimiento agropecuario, pasando por las etapas de procesamiento y distribución mayorista y minorista. Hobbs, Op. cit, SAGARPA 2006.

¹²⁴ Iglesias, Daniel Humberto: Cadenas de valor como estrategias: Las cadenas de valor en el sector agroalimentario, Pág. 9

acuícolas, líneas de investigación a realizar, actividades de extensionismo rural y capacitación agropecuaria.

Las actividades de acompañamiento educativo de las cadenas de valor agropecuarias, están estructuradas en función de 330 productos agropecuarios y acuícolas, ordenados alfabéticamente. Ver Anexo 4, cuadro 27

6.2.9.1 Programa piloto

El programa piloto para el fortalecimiento de las cadenas productivas de valor agropecuarias a través del acompañamiento permanente de las instituciones de educación tecnológica estatal, de los niveles medio superior y superior; fue tomado de manera experimental del universo total de 330 productos agropecuarios y acuícolas que se producen en la entidad, a fin de apoyar profesionalmente al campo poblano bajo la coordinación de la Secretaría de Desarrollo Rural, del Gobierno del estado de Puebla, con base en los requerimientos que establece la problemática rural de las siguientes ocho regiones: Cholula; Huauchinango; Izúcar de Matamoros; Libres; Tecamachalco; Tehuacán; Teziutlán y Zacatlán.

Dicho acompañamiento de las cadenas de valor agropecuarias, requiere del “desarrollo de nuevos procesos tecnológicos y productos que coadyuven a mejorar la calidad de vida de los productores, además de la elaboración de las líneas estratégicas para el desarrollo de cada cadena productiva (...)”¹²⁵.

Con ésta finalidad, se propone el establecimiento de un Convenio de Colaboración signado por los titulares de las Secretarías de Desarrollo Rural y de Educación Pública, además de las instituciones educativas participantes, el cual permita garantizar a manera de red interinstitucional e intersectorial, la participación de docentes, alumnos y cuerpos colegiados en el sector agropecuario, acuícola y

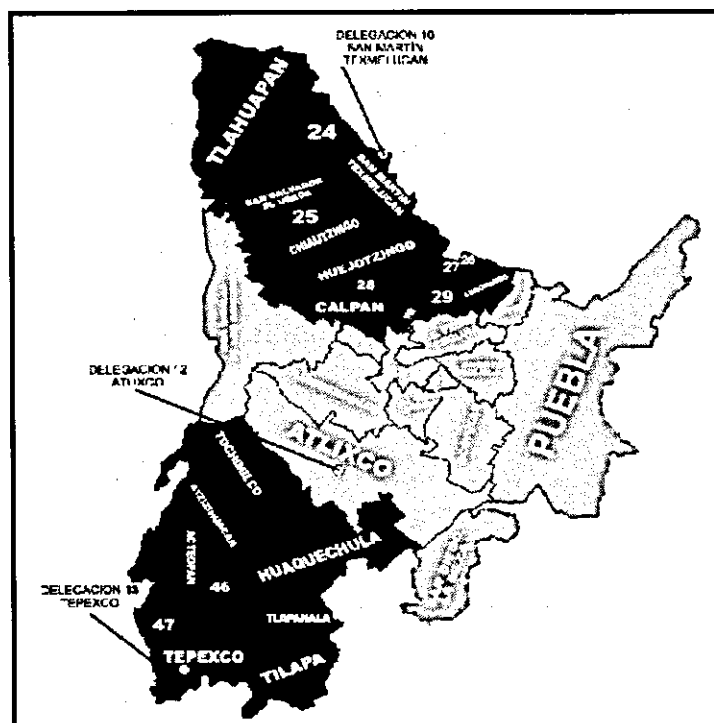
¹²⁵ Gobierno del estado de Puebla: Secretaría de Desarrollo Rural: Programa para el Fortalecimiento y Desarrollo de las Cadenas Productivas, a través del Acompañamiento de Instituciones de Educación Superior.

agroindustrial, como agentes promotores de desarrollo y de intercambio educativo y tecnológico, lo cual contribuya a brindar atención óptima al productor. Ver Cuadros 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34 y 35 y Mapas 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 y 19

Cuadro 28: Acompañamiento de cadenas de valor agropecuarias, de la región Cholula

No.	CADENAS DE VALOR AGROPECUARIAS:	REGIÓN:	INSTITUCIONES EDUCATIVAS:
1.	Agave pulquero	Cholula	1. Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
2.	Aguacate		2. Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
3.	Amaranto		3. Universidad Politécnica de Puebla
4.	Bovinos		4. Universidad Tecnológica de Huejotzingo
5.	Durazno		5. Universidad Tecnológica de Puebla
6.	Hongos comestibles		
7.	Maíz		
8.	Manzana		
9.	Ornamentales		
10.	Pera		
11.	Tejocote		
12.	Tomate verde		

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaría de Desarrollo Rural



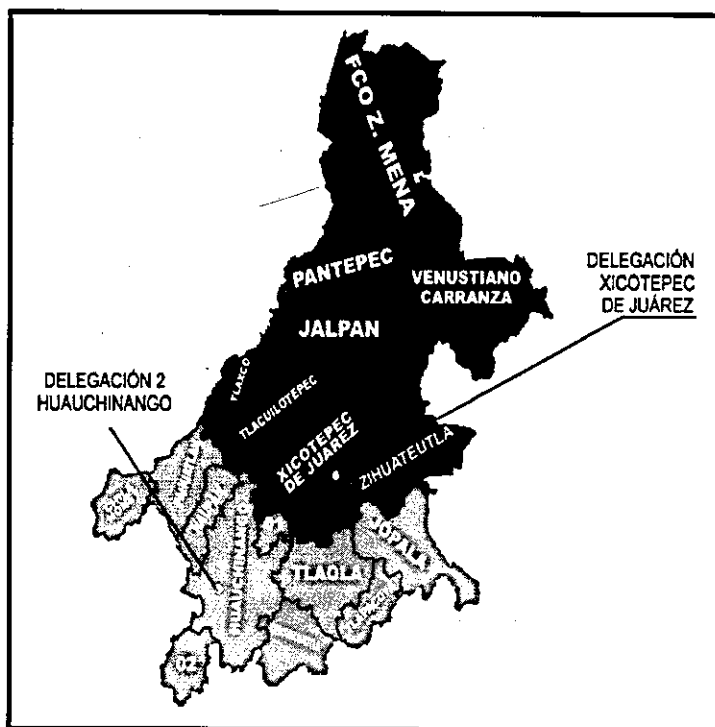
Mapa 12: Localización geográfica de la región de Cholula

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaría de Desarrollo Rural

**Cuadro 29: Acompañamiento de cadenas de valor agropecuarias, de la región
Huauchinango**

No.	CADENAS DE VALOR AGROPECUARIAS:	REGIÓN:	INSTITUCIONES EDUCATIVAS:
1.	Agave pulquero	Huauchinango	1. Instituto Tecnológico Superior de Huachinango
2.	Bovinos		
3.	Café		2. Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
4.	Cítricos		
5.	Hongos comestibles		3. Universidad Interserrana de Chilchotla
6.	Nuez de macadamia		
11.	Ornamentales		4. Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
12.	Vainilla		

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaria de Desarrollo Rural



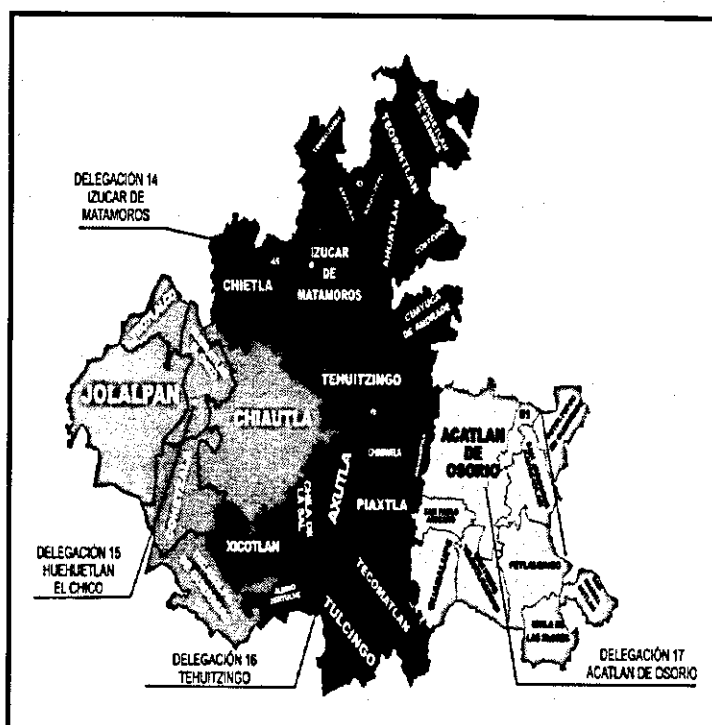
Mapa 13: Localización geográfica de la región de Huauchinango

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaria de Desarrollo Rural

Cuadro 30: Acompañamiento de cadenas de valor agropecuarias, de la región Izúcar de Matamoros

No.	CADENAS DE VALOR AGROPECUARIAS:	REGIÓN:	INSTITUCIONES EDUCATIVAS:
1.	Agave mezcalero	Izúcar de Matamoros	1. Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán 2. Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio 3. Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
2.	Amaranto		
3.	Bulbos		
4.	Cacahuete		
5.	Caprinos		
6.	Jamaica		
7.	Papaya		
8.	Sábila		
9.	Sorgo		

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaria de Desarrollo Rural



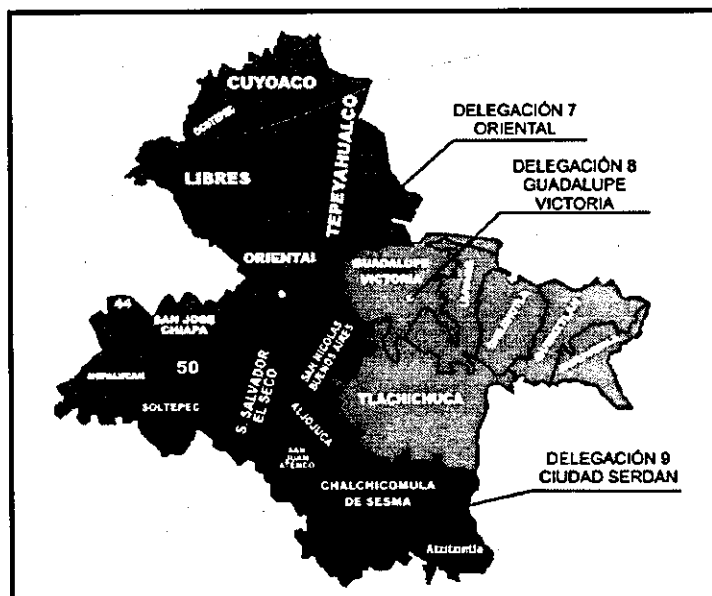
Mapa 14: Localización geográfica de la región de Izúcar de Matamoros

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaria de Desarrollo Rural

Cuadro 31: Acompañamiento de cadenas de valor agropecuarias, de la región Libres

No.	CADENAS DE VALOR AGROPECUARIAS:	REGIÓN:	INSTITUCIONES EDUCATIVAS:
1.	Agave pulquero	Libres	1. Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán 2. Instituto Tecnológico Superior de Libres 3. Universidad Tecnológica de Oriental
2.	Aguacate		
3.	Avena		
4.	Bovinos		
5.	Caprinos		
6.	Cebada		
7.	Hortalizas		
8.	Maíz		
9.	Manzana		
10.	Ovinos		
11.	Papa		
12.	Porcinos		
13.	Tomate verde		
14.	Trucha		

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaria de Desarrollo Rural



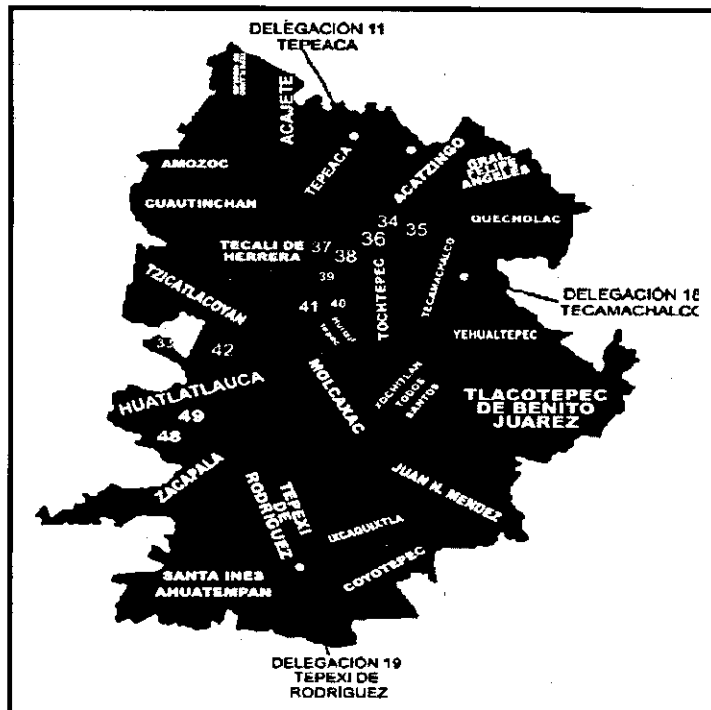
Mapa 15: Localización geográfica de la región de Libres

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaria de Desarrollo Rural

**Cuadro 32: Acompañamiento de cadenas de valor agropecuarias, de la región
Tecamachalco**

No.	CADENAS DE VALOR AGROPECUARIAS:	REGIÓN:	INSTITUCIONES EDUCATIVAS:
1.	Agave mezcalero	Tecamachalco	1. Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez 2. Universidad Tecnológica de Tecamachalco
2.	Aves		
3.	Bovinos		
4.	Bulbos		
5.	Frijol		
6.	Hortalizas		
7.	Maíz		
8.	Nopal y tuna		
9.	Porcinos		
10.	Tomate verde		

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaria de Desarrollo Rural



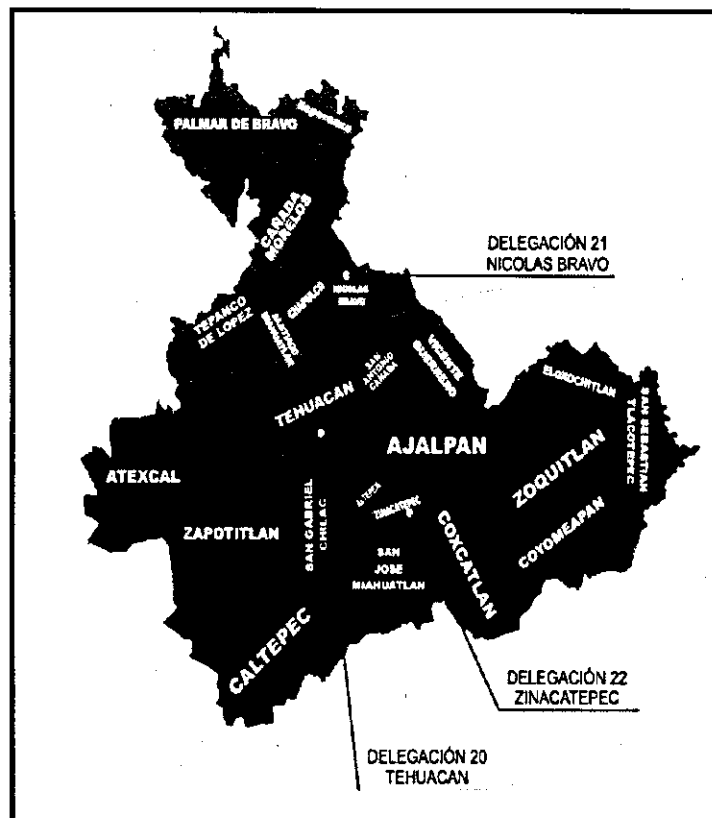
Mapa 16: Localización geográfica de la región de Tecamachalco

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaria de Desarrollo Rural

Cuadro 33: Acompañamiento de cadenas de valor agropecuarias, de la región Tehuacán

No.	CADENAS DE VALOR AGROPECUARIAS:	REGIÓN:	INSTITUCIONES EDUCATIVAS:
1.	Agave mezcalero	Tehuacán	1. Instituto Tecnológico Superior de Ajalpan 2. Instituto Tecnológico de Tehuacán
2.	Aves		
3.	Bulbos		
4.	Caña de azúcar		
5.	Caprinos		
6.	Hongos comestibles		
7.	Porcinos		

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaria de Desarrollo Rural



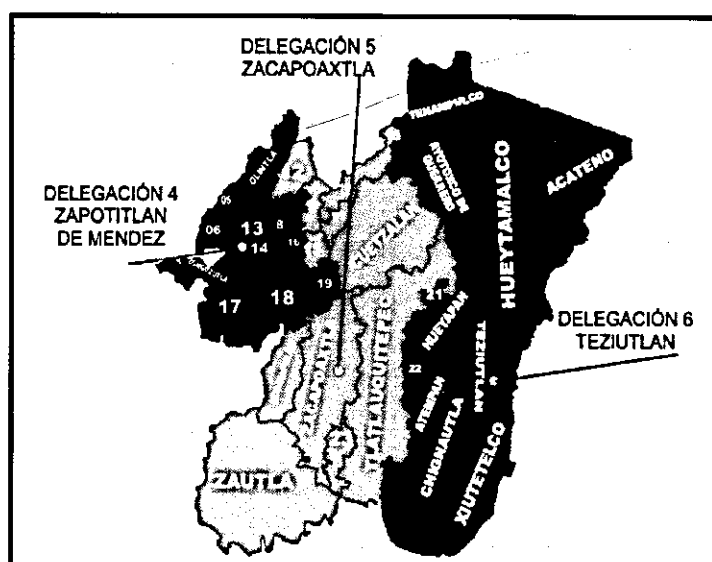
Mapa 17: Localización geográfica de la región de Tehuacán

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaria de Desarrollo Rural

**Cuadro 34: Acompañamiento de cadenas de valor agropecuarias, de la región
Teziutlán**

No.	CADENAS DE VALOR AGROPECUARIAS:	REGIÓN:	INSTITUCIONES EDUCATIVAS:
1.	Aguacate	Teziutlán	1. Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán 2. Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla 3. Universidad Intercultural de Huehuetla
2.	Bambú		
3.	Bovinos		
4.	Bulbos		
5.	Café		
6.	Cítricos		
7.	Durazno		
8.	Manzana		
9.	Nuez de macadamia		
10.	Papa		
11.	Pera		
12.	Plátano		
13.	Vainilla		

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaria de Desarrollo Rural



Mapa 18: Localización geográfica de la región de Teziutlán

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaria de Desarrollo Rural

**Cuadro 35: Acompañamiento de cadenas de valor agropecuarias, de la región
Zacatlán**

No.	CADENAS DE VALOR AGROPECUARIAS:	REGIÓN:	INSTITUCIONES EDUCATIVAS:
1.	Blue berry	Zacatlán	1. Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte 2. Universidad Interserrana de Ahuacatlán
2.	Café		
3.	Cebada		
4.	Manzana		
5.	Nuez de macadamia		
6.	Ovinos		
7.	Pera		

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaría de Desarrollo Rural



Mapa 19: Localización geográfica de la región de Zacatlán

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaría de Desarrollo Rural

6.2.10 Investigación agropecuaria

El SEEIECCA como parte de las actividades de acompañamiento de las cadenas de valor agropecuarias que habrá de realizar, debe sentirse llamado a exponer puntos de vista sobre lo que acontece en materia de investigación, innovación y desarrollo tecnológico, compartiendo sus conocimientos y el fruto de sus investigaciones con la sociedad y los sectores productivos de las diferentes regiones del estado.

En tal virtud, y con base en los 90 problemas que integran la problemática rural de la entidad, se propone establecer líneas de investigación a partir del aprovechamiento de la infraestructura educativa existente en las instituciones de educación tecnológica estatal, de los niveles medio superior y superior. Ver Anexo 5, cuadro 36

6.2.11 Extensionismo rural

Hoy en día los procesos de apertura y de integración en mercados de ámbito superior están configurando una economía cada vez más globalizada, en la que la competencia llega rápidamente de todas partes, situación que reclama una rápida incorporación y uso intensivo de las tecnologías de la información y la comunicación en programas y acciones de extensionismo rural clásico.^[126]

En éste contexto, la creación del SEEIECCA debe contemplar la realización de un esfuerzo educativo no formal de manera moderna e innovadora, basado en el uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC), las cuales como ya he señalado en páginas anteriores, se han venido desarrollando con una velocidad increíble en los últimos años, en el marco de la llamada “revolución del conocimiento”, la cual dio origen a la “Sociedad de la información y del

^[126] El extensionismo rural clásico, es básicamente presencial y la mayor relación es la de productor-extensionista y extensionista-sistema de extensión.

conocimiento”^[127], sustentada en el desarrollo de la cibernética y de la nanotecnología. En éste marco, se encuentran contempladas las actividades propuestas a realizar en materia de extensionismo rural^[128], como parte de las acciones de acompañamiento educativo de las cadenas de valor agropecuarias. Ver Anexo 6, cuadro 37

6.2.12 Capacitación agropecuaria

El enfoque moderno de la capacitación agropecuaria^[129] que impartirá el SEEIECCA, está basado en la oferta de una educación dinámica, integral y modular, cimentada en competencias, toda vez de que la capacitación agropecuaria moderna no puede permanecer estática, sino mantenerse acorde al momento actual que demanda lograr competencias concretas.

Ésta concepción de educación no formal, tiene su razón de ser en los sistemas productivos agropecuarios, los cuales se enmarcan en la lógica de la dinámica de la naturaleza determinada por los agroecosistemas, es decir, por la conservación de las bases productivas que preservan la cobertura vegetal en todas sus variaciones y mantienen la fertilidad del suelo y la biodiversidad de las especies, buscando fundamentalmente cambiar la visión tradicional de los productores agropecuarios y acuícolas, a través de brindarles información necesaria sobre el “qué hacer” y “como hacer” de la agricultura, la ganadería y la piscicultura, con ayuda de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación.

^[127] La sociedad de la información y del conocimiento, es aquella que posee capacidades suficientes, novedosas y de múltiples formas, que le permiten generar, apropiarse y utilizar la información y el conocimiento, a fin de atender las necesidades y los desafíos de su propio desarrollo.

^[128] Extensionismo rural, es todo aquel proceso que significa transferencia de información con intencionalidad educativa en el medio rural, como es el uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC), la asistencia técnica y la educación no formal.

^[129] La capacitación agropecuaria, es el proceso dinámico y flexible, basado en la demanda productiva, tendiente a dotar de conocimientos, aptitudes y competencias que otorgan capacidad de ejecución ó rendimiento a los productores agropecuarios. Miranda, Antonio Félix: Nuevos Enfoques de Capacitación Agropecuaria; Ed. CREFAL, Pág. 7

Por tal razón, la capacitación agropecuaria moderna, debe tener ciertas características, es decir, debe ser abierta y flexible; integral e integrada; desgraduada y modular y estar basada a la vez, en el desarrollo de competencias.

En éste contexto, la capacitación agropecuaria a impartir, se apoyará fundamentalmente en la prestación del Servicio Social de los estudiantes de las instituciones de educación tecnológica estatal, de los niveles medio superior y superior que integrarán el SEEIECCA. Ver Anexo 7, cuadro 38

6.3 Análisis de Resultados

El desarrollo del trabajo de investigación, arrojó los siguientes resultados:

- 6.3.1 Se encontró que la problemática rural poblana, está debidamente identificada como resultado de investigaciones realizadas por la Secretaria de Desarrollo Rural, del Gobierno del estado de Puebla, la cual consta de 90 problemas que demandan atención profesional inmediata.
- 6.3.2 Se determino que actualmente existen en la entidad, las siguientes instituciones de los niveles medio superior y superior que ofertan programas educativos relacionados con el desarrollo rural: cinco Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario, con 13 carreras de técnico agropecuario; cinco Universidades Tecnológicas, con 12 carreras de Técnico Superior Universitario (TSU); siete Institutos Tecnológicos Descentralizados, con tres licenciaturas; un Instituto Tecnológico Agropecuario, con dos licenciaturas; dos Universidades Interserranas, con tres licenciaturas; una Universidad Intercultural, con una licenciatura; una Universidad Politécnica, con una licenciatura; la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), con cinco licenciaturas; la Universidad del Desarrollo (UNIDES), con dos licenciaturas y una maestría; la Universidad Iberoamericana, con cinco licenciaturas; la Universidad Realística de México, con tres licenciaturas; el Instituto Tecnológico de Puebla, con una maestría y la Universidad Popular Autónoma del estado de Puebla (UPAEP), con dos maestrías.
- 6.3.3 Se determino que el sistema de educación tecnológica agropecuaria en la entidad, no satisface los requerimientos del sector productivo público y privado, debido a la crisis educativa por la que atraviesa.

6.3.4 Se determinó que la atención de la problemática rural poblana, requiere de la formación de capital humano y social en estrecha relación con las cadenas de valor agropecuarias, con nuevos perfiles subprofesionales y profesionales pertinentes, los cuales a nivel técnico son: 1) Aprovechamiento y conservación del agua, 2) Aprovechamiento y conservación de suelos, 3) Mecanización agropecuaria, 4) Agricultura protegida, 5) Energía alternativa, 6) Agronegocios, 7) Procesos agroindustriales y 8) Seguridad alimentaria; y a nivel licenciatura son: 1) Agronegocios, 2) Agricultura protegida, 3) Energías alternativas, 4) Agronomía en seguridad alimentaria, 5) Producción de alimentos orgánicos, 6) Manejo de cuencas, 7) Biotecnología y 8) Mejoramiento genético, financiamiento rural y 9) Acuacultura.

6.3.5 Al determinar que el número de instituciones de educación tecnológica estatal, de los niveles medio superior y superior, es de: cinco Brigadas de Educación para el Desarrollo Rural y cinco Centros de Estudios Tecnológicos Agropecuarios; tres Institutos Tecnológicos Federales; 13 Institutos Tecnológicos Superiores Descentralizados; seis Universidades Tecnológicas; dos Universidades Politécnicas; dos Universidades Interserranas y una Universidad Intercultural; se concluyó que sí existe la infraestructura educativa suficiente para la creación de un SEEIECA.

6.3.6 El SEEIECCA, al adoptar el Modelo Educativo para el Siglo XXI, centrado en el aprendizaje significativo del estudiante y crear nuevas carreras subprofesionales y profesionales con perfiles educativos pertinentes, sí garantizará la formación de técnicos y licenciados agropecuarios capaces de atender la problemática rural e impulsar el desarrollo regional sustentable de la entidad.

- 6.3.7 Las instituciones de educación tecnológica estatal, de los niveles medio superior y superior, sí se encuentran estrechamente vinculadas con el sector productivo de bienes y servicios, por un lado, a través de los Consejos de Vinculación y las Juntas de Gobierno de cada una de ellas, y por otro lado, del Consejo Estatal de Vinculación y del Sistema Estatal de Educación Tecnológica.
- 6.3.8 La creación del SEEIECCA, sí contempla para la atención de la problemática rural poblana, la realización de actividades de acompañamiento de las cadenas de valor agropecuarias de 330 productos. Así mismo se propone desarrollar 90 líneas de investigación agropecuaria, de extensionismo rural y de capacitación agropecuaria.

6.4 Conclusiones

6.4.1 La existencia de infraestructura física y humana, integrada por: edificios e instalaciones educativas, talleres, laboratorios, recursos humanos y financieros suficientes, sí garantiza la creación del SEEIECCA.

6.4.2 El contenido pedagógico de la propuesta educativa moderna, pertinente e innovadora, aunada a la creación del SEEIECCA, sí garantiza la formación de capital humano y social en estrecha relación con las cadenas de valor agropecuarias, capaces de atender profesionalmente la problemática rural, e impulsar el desarrollo regional sustentable de la entidad.

6.5 Recomendaciones

1. Es necesario diseñar cuidadosamente y de manera pertinente los nuevos perfiles profesionales de cada uno de los programas educativos a ofertar.
2. Los nuevos programas educativos, deberán ser incluidos en el Catálogo de Carreras de cada una de las instituciones de educación tecnológica estatal, de los niveles medio superior y superior que formarán parte del SEEIECCA.
3. Creado el SEEIECCA, es urgente tramitar el Reconocimiento de Validez Oficial (REVOE), de cada uno de los nuevos programas educativos que se oferten.
4. Creado el SEEIECCA, deberá continuarse por un lado, con la certificación del proceso educativo, bajo la norma ISO 9001:2000, de cada una de las instituciones que lo formen, y por otro lado, con la acreditación de los

programas educativos y cuerpos académicos; con el propósito de que oferte una educación media superior y superior tecnológica de calidad y de excelencia académica.

Bibliografía

- * Althusser Louis. Por Marx. Ed. Riuniti, Roma, Italia 1969.
- * Amadeo Vasconi, Tomás, Cit. Por: Guevara Niebla, Gilberto. La Crisis de la Educación Superior en México: Educación y Acumulación de Capital. Ed. Nueva Imagen. Ed. 2ª. México, 1983.
- * Anda Gutiérrez, Cuauhtémoc. Estructura Socioeconómica de México. Ed. Limusa S. A. de C. V. 2008
- * Braverman, Harry. Trabajo y Capital Monopolista. Ed. Nuestro Tiempo, México, Ed. 6ª.
- * Brocoli, Angelo. Marxismo y Educación. Ed. Nueva Imagen, Ed. 1ª. México, 1980.
- * BUAP: García González, Fidel: Curso-Taller: Hacia un espacio público de educación superior, orientado al desarrollo de competencias asociadas al talento emprendedor
- * Cabral-Aguilar, Compendio de Leyes Agropecuarias, Edit. Limusa, Ed. 1994.
- * Castles, Stephen y Wüstenbarg, Wiebke. La Educación del Futuro: Una introducción a la teoría y práctica de la educación socialista. Ed. Nueva Imagen, México, Ed. 2ª. 1982.
- * Cruz Majluf, Gerardo. Reforma Educativa. Ed. Nuestro Tiempo. Ed. 1ª. México, 1972.
- * De Alcantara, Hewitt Cynthia. La Modernización de la Agricultura Mexicana. Ed. Siglo XXI. Ed. 3ª. México, 1982.
- * Dornbush, Rudiger; Fisher, Stanley y Startz, Richard. Macroeconomía, Teoría del crecimiento endógeno, Ed. Mc Graw Hill, Ed. 10

- * Drucker, Peter, La Sociedad Postcapitalista. Grupo Editorial Norma, Ed. 4ta, Mayo 1997
- * Esteva, Gustavo. La Batalla en el México Rural. Ed. Siglo XXI, Ed. 3ª. México, 1982.
- * George, Susan. Cómo muere la otra mitad del mundo: Las verdaderas razones del hambre. Ed. Siglo XXI, Ed. 1ª, México, 1980.
- * Giovanni, M. Bertin. Educación y Alienación. Ed. Nueva Imagen, Ed. 1ª. México, 1981.
- * Gobierno del estado de Puebla: Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011.
- * Gobierno del estado de Puebla: Secretaria de Desarrollo Rural
- * Gobierno del estado de Puebla: Secretaria de Desarrollo Rural: Programa para el Fortalecimiento y Desarrollo de las Cadenas Productivas a través del Acompañamiento de Instituciones de Educación Superior
- * Gobierno del estado de Puebla: Secretaria de Educación Pública: Subsecretaria de Educación Superior.
- * Gobierno del estado de Puebla: SEP: Subsecretarias de Educación Superior, Media Superior y Básica
- * Gómez Ramírez, Pablo. Las Empresas Transnacionales Agroalimentarias y la Producción de Alimentos en Transnacionales, Agricultura y Alimentación. Ed. Siglo XXI, Ed. 3ª, México.
- * González Molina, Gabriel: Al margen del talento, Ed. Reforma.com: Negocios Ed. 2003
- * González, Casanova Pablo. La Democracia en México. Ed. Era, México, 1969.

- * González, Rojo Enrique. Hacia una Teoría Marxista del Trabajo Intelectual y el Trabajo Manual. Ed. Grijalbo. Ed. 1ª. México, 1977.
- * Guzmán, José Teódulo. Alternativas para la Educación en México. Ed. Gernika, México.
- * Harnecker, Marta. Los Conceptos Elementales del Materialismo Histórico. Ed. Siglo XXI, México, 2000.
- * Hurtado Tomas, Patricia. Una Mirada, Una Escuela, Una Profesión: Historia de las Escuelas Normales Rurales 1921-1984.
- * Iglesias Daniel, Humberto: Cadenas de valor como estrategias: Las cadenas de valor en el sector agroalimentaria
- * INEGI: Anuario Estadístico. Puebla, Tomo I, Ed. 2007
- * Kautsky, Karl. La Cuestión Agraria. Ed. Siglo XXI, México, 1974.
- * Kevein M. Murphy, Andrei Skleifer y Robert Vishny (1989). Industrialization and the Big Push. En Journal of political economy 97.
- * Krugman, Paul. Towards a counter-counterrevolution in development theory. En: Proceedings of the World Bank Annual Conference On Development Economics 1992, The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank.
- * La Belle, Thomas J. Educación No Formal y Cambio Social en América Latina. Ed. Nueva Imagen, Ed. 1ª. México, 1980.
- * Labarca, Guillermo. La Educación Burguesa. Ed. Nueva Imagen, Ed. 4ª. México, 1981.
- * Loyola Díaz, Rafael. La Crisis Obregón-Calles y el Estado Mexicano. Ed. Siglo XXI, Ed. 2ª.

- * Manacorda, Mario y Bogdón. La Crisis de la Educación. Ed. ESP. Ed. 4ª. México, 1984.
- * Manacorda, Mario. Marx y la Pedagogía de Nuestro Tiempo. Ed. USPUAC, México, 1980.
- * Marín Torres, Mario: Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011
- * Marx, Karl. El Capital, Tomo I, Ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1983.
- * Marx, Karl. Futuros Resultados de la Dominación Histórica en la India. Ed. Obras Escogidas, Tomo I.
- * Marx, Karl. La Primera Internacional. Ginebra, Suiza, 1866.
- * Marx, Karl. Manuscritos económico-filosóficos de 1844. Ed. Grijalbo, México, 1975.
- * Marx, Karl. Teoría sobre la Plusvalía. Ed. Cartago, Buenos Aires, Argentina, 1974.
- * Nieto Caraveo, Luz María. La Perspectiva Ambiental en la Agronomía en México y su relación con la Formación Profesional. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Julio 2003.
- * OCDE: El análisis y política de clúster.
- * Ontoria, Antonio. Como ordenar el conocimiento, usando mapas conceptuales, Edit. Alfaomega, Ed. 1ª, México, Febrero 2004
- * ONU. Strategie Internationale du developpement pour la Deuxieme de Cenniedes Nations Unies, pour le developpement. Nueva York, 1970.
- * Pérez Jiménez, Epifanio, Historia de las Escuelas Normales Rurales del país, Artículo publicado en el diario "El Tiempo de Nayarit", 2008.
- * Perzabal, Carlos. Acumulación Capitalista Dependiente y Subordinada: El Caso de México. (1940-1978). Ed. Siglo XXI, Ed. 2ª. México, 1981.

- * Reynolds, Clark W. Porqué el "Desarrollo Estabilizador" de México fue en Realidad Desestabilizador. El Trimestre Económico No. 176, México, Octubre-Diciembre 1977.
- * Romer, David. Advanced macroeconomics. McGraw-Hill USA. Ed. Lucille Sutton, 1996.
- * Schmidt, A. La Negación de la Historia. Ed. Nigri, Milán, Italia.
- * SEP: Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria.
- * SEP: Guía de Carreras: Técnicas Profesionales para el Sector Agropecuario y Forestal. México.
- * SEP: SEIT: Educación Tecnológica: Memoria. México, 2005
- * SEP: Subsecretaria de Educación Superior: Dirección General de Educación Superior Técnica: Dirección Académica
- * SEP: Subsecretaria de Educación Media Superior y Superior, COSNET: Consejo del Sistema Nacional de Educación Técnica, Ed. 2003
- * SEP:SARH: Convenio SARH-SEP, para Formular Programas Coordinados de Vinculación, México, 1980.
- * Suchodolski, Bogdan. Teoría Marxista de la Educación. Ed. Grijalbo, Ed. 1965, México.
- * Vela González, Joaquín Humberto. Estudio Histórico de las Crisis en México (1954-1983). Ed. Teoría y Política No. 11, México, Julio-Diciembre 1983.
- * Vielle, Jean Pierre. Educación No Formal, Capacitación para el Trabajo e Innovación Tecnológica en el Medio Rural. Ed. Comercio Exterior, Vol. 27, Núm. 12, México, Diciembre 1977.

ANEXOS

ANEXO 1

Cuadro 1. Producción agrícola estatal

No.	CULTIVO	SUPERFICIE PROMEDIO SEMBRADA (Ha)	SUPERFICIE PROMEDIO COSECHADA (Ha)	PRODUCCIÓN PROMEDIO (Ton)	RENDIMI ENTO PROMED IO (Ton/Ha)	PRECIO MEDIO RURAL (\$)	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (\$)
1.	Aguacate	1,193.47	1,118.84	5,975.72	6.12	5,721.93	35,837,543.33
2.	Acelga	240.33	240.33	2,412.33	10.03	1,114.88	2,686,558.00
3.	Ajo	398.66	398.66	2,698.40	15.39	21,047.52	24,188,173.89
4.	Alcachofa	40.00	40.00	520.00	13.00	3,000.00	1,560,000.00
5.	Alfalfa Verde	16,843.33	16,842.50	1,029,701.17	102.61	829.21	361,609,558.50
6.	Alelí	223.30	222.00	2,533.00	17.33	1,870.96	2,469,000.00
7.	Amaranto	1,05.66	1,402.00	2,230.80	2.19	7,496.85	9,314,833.33
8.	Apio	209.66	209.33	4,041.33	19.31	2,553.67	107,762.35
9.	Alberjón	1,824.66	1,704.33	2,590.33	1.56	5,186.95	13,257,100.00
10.	Avena Forrajera Verde	9,084.66	8,911.33	106,859.16	29.75	1,606.45	90,174,639.58
11.	Betabel	385.66	374.66	7,239.00	32.58	4,405.75	14,319,650.68
12.	Blue Berrie	58.66	58.66	268.00	10.60	32,000.00	4,240,000.00
13.	Brócoli	1,144.00	1,120.00	16,716.66	14.24	2,326.40	41,350,363.39
14.	Cacahuete	13,377.00	10,102.60	10,712.95	1.06	11,415.78	62,818,785.00
15.	Café Cereza	1,193.47	1,118.84	5,975.72	6.12	5,721.93	35,837,543.33

No.	CULTIVO	SUPERFICIE PROMEDIO SEMBRADA (Ha)	SUPERFICIE PROMEDIO COSECHADA (Ha)	PRODUCCIÓN PROMEDIO (Ton)	RENDIMI ENTO PROMED IO (Ton/Ha)	PRECIO MEDIO RURAL (\$)	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (\$)
16.	Calabacita	4,628.66	4,286.33	51,314.67	21.23	5,044.97	129,480,282.38
17.	Calabaza	193.00	193.00	1,806.00	2.99	6,023.86	2,486,000.00
18.	Calabaza de Semilla	564.00	541.33	202.99	0.37	13,451.53	2,864,103.33
19.	Camote	148.00	148.00	2,139.00	14.14	3,000.00	6,417,000.00
20.	Caña Azúcar	12,812.66	12,516.33	1,505,689.56	134.04	2,199.77	590,835,183.23
21.	Cempasuchil	794.00	794.00	5,815.33	15.17	2,913.40	8,208,300.00
22.	Cítricos	50.00	50.00	480.00	9.60	650.00	312,000.00
23.	Col	2,225.66	2,160.33	74,242.50	66.66	5,729.52	95,048,952.31
24.	Coliflor	826.00	821.66	16,095.61	19.58	2,358.10	37,925,459.74
25.	Colza	10.00	10.00	110.00	11.00	1,063.33	127,900.00
26.	Crisantemo	43.00	43.00	284.00	6.60	3,000.00	853,000.00
27.	Durazno	2,427.70	2,401.00	12,129.29	12.49	8,565.00	46,149,156.72
28.	Ebo	196.00	195.33	3,946.61	32.72	1,272.99	2,856,275.00
29.	Ejote	1,042.66	995.66	8,785.50	8.83	3,235.93	28,059,814.40
30.	Elote	14,581.00	14,404.33	136,299.26	9.46	1,080.61	147,883,679.50
31.	Epazote	15.00	15.00	116.66	7.77	1,000.00	116,666.66
32.	Espinaca	426.00	426.00	5,326.00	22.04	1,913.44	5,006,582.82

No.	CULTIVO	SUPERFICIE PROMEDIO SEMBRADA (Ha)	SUPERFICIE PROMEDIO COSECHADA (Ha)	PRODUCCIÓN PROMEDIO (Ton)	RENDIMI ENTO PROMED IO (Ton/Ha)	PRECIO MEDIO RURAL (\$)	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (\$)
33.	Flores Gruesa	154.66	154.66	274,866.66	1,777.10	112.00	30,798,666.66
34.	Frijol	69,825.33	62,397.50	42,095.55	0.67	13,172.94	272,304,488.99
35.	Frutales varios	85.00	85.00	738.33	8.68	3,623.40	2,675,351.92
36.	Gladiola Gruesa	1,074.0	1,074.00	1,073,069.44	999.13	216.57	232,404,166.40
37.	Guaje	164.00	164.00	4,182.00	29.34	4,111.00	11,771,166.66
38.	Guayaba	21.00	21.00	168.00	8.00	3,166.66	532,000.00
39.	Haba Grano	15,178.00	13,380.38	13,69.22	0.97	12,387.60	85,237,851.63
40.	Haba Verde	1,630.33	1,591.16	12,635.73	16.03	2,521.00	15,919,666.84
41.	Hierba Buena	8.00	8.00	127.50	15.93	6,500.00	828,750.00
42.	Huauzontle	186.00	186.00	1,986.66	18.71	1,952.34	2,181,618.33
43.	Jamaica	109.00	80.33	27.81	0.35	50,000.00	1,621,400.00
44.	Jícama	270.33	270.33	6,396.66	39.98	5,435.75	16,398,900.00
45.	Jitomate	1,277.30	1,242.63	18,035.33	21.60	15,913.56	108,433,923.90
46.	Lechuga	2,786.33	2,629.66	53,796.66	20.46	1,438.15	77,663,505.59
47.	Lima	66.00	66.00	645.16	9.77	1,116.26	720,203.33
48.	Limón	3,540.33	3,540.33	43,820.96	21.43	3,529.00	78,165,598.26
49.	Litchi	86.33	86.33	459.00	5.21	16,630.70	7,238,500.00

No.	CULTIVO	SUPERFICIE PROMEDIO SEMBRADA (Ha)	SUPERFICIE PROMEDIO COSECHADA (Ha)	PRODUCCIÓN PROMEDIO (Ton)	RENDIMI ENTO PROMED IO (Ton/Ha)	PRECIO MEDIO RURAL (\$)	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (\$)
50.	Macadamia	707.00	707.00	2,047.76	2.89	10,845.16	22,270,666.66
51.	Maíz Forrajero en Verde	3,878.00	3,877.66	158,341.45	68.95	935.47	68,744,664.90
52.	Maíz Grano	569,257.20	447,308.36	898,948.13	5.37	3,917.91	1,667,469,455.62
53.	Mamey	50.00	50.00	380.00	15.43	6,644.50	1,310,133.14
54.	Mandarina	34.00	34.00	317.66	9.34	550.00	174,716.66
55.	Mango	103.66	103.66	824.83	15.84	5,339.62	1,937,583.33
56.	Manzana	7,417.00	7,399.33	34,708.85	17.17	4,875.00	82,500,049.10
57.	Manzanilla	56.70	56.66	364.33	6.42	2,608.77	967,266.10
58.	Melón	4.33	4.33	76.00	16.86	3,833.33	287,000.00
59.	Naranja	16,968.33	16,968.33	204,692.86	18.85	2,428.20	148,742,020.80
60.	Noche Buena	2.00	2.00	120,000.00	60.00	12.00	1,440,000.00
61.	Nopal	2,619.00	2,567.00	46,065.00	17.94	1,997.73	91,858,405.60
62.	Nopalitos	110.00	104.33	7,131.33	94.14	5,706.77	23,395,729.25
63.	Nube	598.00	589.00	5,737.83	20.91	2,108.81	7,166,806.47
64.	Nuez de Castilla	43.00	43.00	230.00	5.34	10,267.35	2,361,492.00
65.	Okra	20.00	20.00	40.00	2.00	3,000.00	120,000.00
66.	Papa	4,229.66	3,455.30	55,769.00	33.62	7,735.65	198,818,833.33

No.	CULTIVO	SUPERFICIE PROMEDIO SEMBRADA (Ha)	SUPERFICIE PROMEDIO COSECHADA (Ha)	PRODUCCIÓN PROMEDIO (Ton)	RENDIMI ENTO PROMED IO (Ton/Ha)	PRECIO MEDIO RURAL (\$)	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (\$)
67.	Pápalo	57.33	57.30	229.33	4.00	2,547.43	576,400.00
68.	Papaya	79.16	79.16	2,371.00	43.47	5,982.60	6,364,500.00
69.	Pastos y Praderas en Verde	745.00	745.00	17,391.66	62.00	1,183.33	10,471,333.33
70.	Pepino	412.33	402.66	7,527.30	18.70	2,500.87	18,852,834.15
71.	Pera	2,330.33	2,328.66	10,991.83	12.68	2,847.90	16,316,112.82
72.	Perejil	30.00	30.00	525.00	17.50	2,333.33	1,225,000.00
73.	Pimienta	24.67	24.66	66.73	2.23	4,403.10	408,066.66
74.	Pimiento Morrón	67.66	67.66	523.33	7.66	6,900.00	3,746,666.66
75.	Pipicha	38.00	38.00	114.00	3.00	2,127.00	240,200.00
76.	Pitahaya	28.57	28.30	30.16	9.11	28,966.80	287,866.66
77.	Pitaya	106.00	96.00	356.83	3.71	7,784.80	2,797,500.00
78.	Plantas de Ornato	485.00	485.00	970,00.00	2,000.00	25.00	24,250,000.00
79.	Plátano	890.00	640.00	9,624.00	14.92	2,449.72	23,441,585.82
80.	Poro	133.00	131.30	1,986.00	15.10	2,576.57	5,208,868.66
81.	Rábano	1,301.33	1,288.33	11,195.36	21.72	2,695.82	15,856,819.13
82.	Rosa Gruesa	24.00	24.00	43,200.00	1,800.00	116.66	5,040,000.00
83.	Sábila	113.67	47.67	5,249.66	115.40	423.27	2,549,733.33

No.	CULTIVO	SUPERFICIE PROMEDIO SEBRADA (Ha)	SUPERFICIE PROMEDIO COSECHADA (Ha)	PRODUCCIÓN PROMEDIO (Ton)	RENDIMI ENTO PROMED IO (Ton/Ha)	PRECIO MEDIO RURAL (\$)	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (\$)
84.	Sandía	72.66	72.66	1,327.30	18.32	4,206.64	5,602,000.00
85.	Sorgo Grano	13,943.66	12,284.66	38,951.67	3.12	1,434.80	56,841,132.30
86.	Estatíce	64.00	64.00	492.60	15.33	2,408.33	596,691.67
87.	Tangerina	1,415.00	1,415.00	16,955.00	11.98	1,259.22	21,349,750.00
88.	Tejocote	514.00	509.33	3,247.66	13.07	5,219.96	8,543,174.66
89.	Tomate	5,424.00	5,285.16	56,436.48	17.10	7,812.96	193,085,738.60
90.	Toronja	604.67	604.66	7,904.66	13.07	1,281.11	10,250,016.66
91.	Trigo Grano	3,777.33	3,697.67	7,595.50	4.00	3,841.20	10,824,782.93
92.	Tuna	2,599.00	2,481.00	44,595.00	42.95	4,014.96	89,854,800.00
93.	Uva	1.00	1.00	4.00	4.00	12,666.66	50,666.66
94.	Vainilla	18.00	17.66	22.91	1.28	41,175.75	1,023,333.33
95.	Zanahoria	2,609.33	2,578.00	66,492.44	25.80	1,732.20	14,819,546.00
96.	Zapote	12.00	12.00	112.00	9.33	1,533.33	171,200.00

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaría de Desarrollo Rural.

ANEXO 2

Cuadro 5. Principales problemas rurales

No.	PROBLEMÁTICA RURAL:
1.	Escasa e ineficiente infraestructura para el almacenamiento de agua y forraje para el ganado
2.	Topografía del terreno accidentada en algunas regiones
3.	Poca disponibilidad de agua
4.	Mantos acuíferos con sobre explotación
5.	Extensos períodos de sequía
6.	Agricultura de temporal en su mayoría
7.	Baja eficiencia en la conducción y aplicación del agua
8.	Pérdida de grandes volúmenes de suelo fértil y de agua por escurrimientos
9.	Pérdida de la fertilidad de los suelos
10.	Contaminación de aguas y suelo
11.	Deforestación
12.	Deterioro ambiental, por el uso irracional de agroquímicos para el control de plagas y enfermedades
13.	Niveles altos de desnutrición en el estado
14.	Desconocimiento y desaprovechamiento de las opciones alimenticias y los métodos de conservación
15.	Producción de auto consumo y en algunos casos su producción no satisface sus necesidades alimenticias
16.	Los traspatios son vistos como espacios poco productivos
17.	Baja productividad agrícola, pecuaria y acuícola
18.	Alta incidencia de plagas y enfermedades
19.	Manejo de materiales criollos con poca productividad y susceptibles a plagas y enfermedades
20.	Falta de investigación y transferencia de tecnología, que sean detonantes de las cadenas productivas
21.	Insuficiente personal especializado para la atención de las cadenas
22.	Sobre pastoreo y ganadería extensiva poco productiva
23.	Insuficiente superficie de praderas mejoradas
24.	Escasez de forrajes en épocas secas, degradación paulatina de pastos nativos y deficiente manejo de los mismos

No.	PROBLEMÁTICA RURAL:
25.	Permanencia de animales viejos, poco productivos y con alta consanguinidad
26.	Baja tecnificación de la producción pecuaria
27.	Bajos índices de producción y productividad en los hatos
28.	Desfasamiento reproductivo en los hatos en su mayoría carentes de infraestructura y equipo
29.	Alta mortalidad en los animales
30.	Deficiente e inadecuada infraestructura de sacrificio de especies ganaderas
31.	Demanda insatisfecha de abejas reina
32.	Es necesario elevar los niveles zoonosanitarios del estado
33.	Falta certificación de zonas libres en algunas especies
34.	Presencia de ganado lechero con problemas de tuberculosis y brucelosis
35.	Desconocimiento de buenas prácticas de manejo de hatos y certificación de hatos libres
36.	Escasa implementación de medidas de bioseguridad en el intercambio de material genético en instalaciones ganaderas
37.	Insuficiente control de la movilización de animales
38.	Competencia desleal con la carne de importación
39.	Déficit de crías principalmente de trucha y tilapia, las cuales son compradas en otros estados
40.	Insuficiente mecanización y automatización de la producción agropecuaria, acuícola y agroindustrial
41.	Altos costos de producción (principalmente en insumos como semilla, fertilizantes y preparación de terreno)
42.	Alto intermediarismo
43.	Alta merma durante los procesos de la post-cosecha
44.	Desconocimiento de los integrantes de las cadenas productivas sobre la importancia de la comercialización como factor de inicio y culminación de la cadena
45.	Abandono histórico de la actividad de comercialización en el campo
46.	Desinterés de las nuevas generaciones hacia las actividades agropecuarias
47.	Minifundio
48.	Abandono parcelario
49.	Insuficiente infraestructura de caminos saca cosecha y caminos con problemas de acceso en algunas épocas del año

No.	PROBLEMÁTICA RURAL:
50.	Baja calidad genética de los animales
51.	Falta de diversificación de la producción con cultivos altamente rentables
52.	Uso inadecuado de residuos de cosecha
53.	Escasas unidades de producción orgánica, de acuerdo a la alta demanda de productos de exportación requeridos
54.	Falta de valor agregado, predominando la oferta de materia prima
55.	Falta de acopio de grandes volúmenes de productos durante todo el año para acceso a más y nuevos mercados
56.	Bajo interés de los grandes inversionistas en el desarrollo del campo
57.	Deficiencia de información de los productores para que conozcan las necesidades específicas y las demandas de los mercados
58.	Desconocimiento de los productores del campo de los requisitos de exportación de sus productos
59.	Desconocimiento de los productores de la importancia del empaque, embalaje y etiquetado de sus productos
60.	Bajo nivel educativo de los productores y operarios rurales
61.	La oferta institucional se orienta principalmente a factores materiales, subestimando los factores intelectuales
62.	Incipiente nivel de capacidades empresariales en los campesinos
63.	Elevados costos de producción en la agricultura, ganadería y acuicultura
64.	Altos costos de la energía eléctrica comercial y de los combustibles
65.	La actividad agropecuaria está en manos de adultos mayores
66.	Deficiente certeza jurídica en la tenencia de la tierra en algunas zonas
67.	Manejo de paquetes tecnológicos tradicionales
68.	Deficiente transferencia de tecnología innovadora
69.	Insuficiente capacitación y asistencia técnica para la producción, procesamiento y comercialización de productos
70.	Escasa y débil organización productiva para fortalecer los procesos de producción, acopio, transformación y comercialización de productos agropecuarios y acuícolas
71.	Falta de oportunidad en el otorgamiento de los apoyos de fomento productivo
72.	Baja aplicación de procesos de certificación de calidad laboratorios y servicios especializados
73.	Inadecuados esquemas de seguro contra riesgos propios de la actividad rural

No.	PROBLEMÁTICA RURAL:
74.	No se cuenta con laboratorios que verifiquen y certifiquen la sanidad acuícola y pecuaria en el estado
75.	Deficiente infraestructura para otorgar valor agregado a los productos acuícolas
76.	Altos índices de siniestralidad, presencia de fenómenos climáticos atípicos en regiones específicas
77.	Carencia de tecnología adecuada a cada región
78.	Problemas con la comercialización de productos en mercados internacionales, por presencia de residuos de plaguicidas en los productos agrícolas
79.	Materia prima heterogénea y de calidad variable
80.	Falta de infraestructura de acopio, almacenamiento y de transformación para productos agropecuarios y acuícola (deficiencia en infraestructura de comercialización)
81.	Bajo desarrollo de productos agropecuarios y acuícolas, así como problemas de acceso a mercados
82.	Deficiente respaldo financiero, que imposibilita el acceso en las gestiones de crédito realizadas ante la banca comercial y privada (crédito agropecuario)
83.	El financiamiento bancario alimentado en la mayoría de los casos por fondos de corto plazo, no se acomoda a los plazos de los cultivos
84.	Escaso capital de los productores para su inversión en el campo
85.	Poco interés de la Banca del primer piso con productores que carecen de solvencia económica
86.	Insuficiente apoyo a la comercialización
87.	Elevado índice de marginación en algunas regiones del estado y se presentan dificultades en el abasto de alimentos
88.	Elevados niveles de migración en algunas regiones del estado
89.	Zonas rurales con altos niveles de pobreza
90.	Falta de empleo en el medio rural

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaría de Desarrollo Rural.

ANEXO 3

Cuadro 19: Concentrado de especialidades ofertadas a nivel Técnico Agropecuario

CARRERAS TÉCNICAS:				
No.	DEPENDENCIA:	UBICACIÓN:	NIVEL:	ESPECIALIDAD:
1.	Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria (DGETA)	Planteles: 1. Acatlán 2. Chietla 3. Tecamatlán 4. Zacapoaxtla 5. Zinacatepec Extensiones: 1. Calpan 2. Cuacnopalan 3. Huaquechula 4. Molcaxac Brigadas de Educación para el Desarrollo Rural: 1. Calpan 2. Izúcar de Matamoros 3. Palmar de Bravo 4. San Martín Texmelucan 5. Tepeaca	Técnico	Técnico Agropecuario
				Técnico en Explotación Ganadera
				Técnico en Horticultura
				Técnico en Agroindustrias
				Técnico en Rehabilitación y Mejoramiento Ambiental
				Técnico en Administración Agrosilvícola
				Técnico en Agronegocios
				Técnico en Arquitectura del Paisaje
				Técnico en Administración y Contabilidad Rural
				Técnico en Desarrollo Integral Comunitario
				Técnico en Administración de Ejidos Turísticos
				Técnico en Mantenimiento de Equipo Industrial
				Técnico en Informática Agropecuaria

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaría de Educación Pública, Op. Cit. Secretaría de Desarrollo Rural

Cuadro 20: Concentrado de especialidades ofertadas a nivel Técnico Superior Universitario

TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO:				
No.	INSTITUCIÓN:	UBICACIÓN:	NIVEL:	ESPECIALIDAD:
1.	Universidad Tecnológica de Huejotzingo	Huejotzingo	Técnico Superior Universitario	TSU. en Tecnología de Alimentos
				TSU. en Comercialización
2.	Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros	Izúcar de Matamoros	Técnico Superior Universitario	TSU. en Agrobiotecnología
				TSU. en Tecnología de Alimentos
				TSU. en Tecnología Ambiental
3.	Universidad Tecnológica de Puebla	Ciudad de Puebla	Técnico Superior Universitario	TSU. en Procesos de Producción
				TSU. en Tecnología Ambiental
4.	Universidad Tecnológica de Tecamachalco	Tecamachalco	Técnico Superior Universitario	TSU. en Comercialización
				TSU. en Procesos de Producción
				TSU. en Tecnología de Alimentos
5.	Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez	Xicotepec de Juárez	Técnico Superior Universitario	TSU. en Procesos Agroindustriales

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaría de Educación Pública, Op. Cit. Secretaría de Desarrollo Rural

**Cuadro 21: Concentrado de especialidades ofertadas a nivel Licenciatura
Agropecuaria**

No.	LICENCIATURA:			
	INSTITUCIÓN:	UBICACIÓN:	NIVEL:	ESPECIALIDAD:
1.	Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32	Tecomatlán	Licenciatura	Ing. en Agronomía
				Lic. en Administración de Empresas Agropecuarias
2.	Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio	Acatlán de Osorio	Licenciatura	Ing. en Industrias Alimentarias
3.	Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán	Ciudad Serdán	Licenciatura	Ing. en Industrias Alimentarias
4.	Instituto Tecnológico Superior de Libres	Libres	Licenciatura	Ing. en Industrias Alimentarias
5.	Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte	Zacatlán	Licenciatura	Ing. en Industrias Alimentarias
				Ing. Forestal
6.	Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca	Tepeaca	Licenciatura	Ing. en Industrias Alimentarias
7.	Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza	Venustiano Carranza	Licenciatura	Ing. en Industrias Alimentarias
8.	Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla	Zacapoaxtla	Licenciatura	Ing. Forestal

LICENCIATURA:				
No.	INSTITUCIÓN:	UBICACIÓN:	NIVEL:	ESPECIALIDAD:
9.	Universidad Interserrana de Ahuacatlán	Ahuacatlán	Licenciatura	Lic. en Ingeniería Agroindustrial
				Lic. en Biotecnología
10.	Universidad Interserrana de Chilchotla	Chilchotla	Licenciatura	Lic. en Ingeniería en Desarrollo Sustentable
				Lic. en Ingeniería Agroindustrial
11.	Universidad Intercultural de Huehuetla	Huehuetla	Licenciatura	Lic. en Desarrollo Sustentable
12.	Universidad Politécnica de Puebla	Cholula, Pue.	Licenciatura	Ing. en Biotecnología
13.	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP)	1. Ciudad de Puebla 2. Tecamachalco 3. Tlaltlauquitepec 4. Teziutlán 5. Tetela de Ocampo	Licenciatura	Ing. Topógrafo y Geodesta
				Lic. Diseño Urbano Ambiental
				Médico Veterinario Zootecnista
				Ing. Agrónomo Zootecnista
				Ing. en Agrohidráulica
14.	Universidad del Desarrollo (UNIDES)	Ciudad de Puebla	Licenciatura	Ing. en Agronomía
				Lic. en Desarrollo Regional

LICENCIATURA:				
No.	INSTITUCIÓN:	UBICACIÓN:	NIVEL:	ESPECIALIDAD:
15.	Universidad Iberoamericana	Ciudad de Puebla	Licenciatura	Lic. Mercadotecnia
				Lic. Nutrición y Ciencias de los Alimentos
				Lic. Procesos Sustentables y Desarrollo Regional
				Ing. Ambiental
				Médico Veterinario Zootecnista
16.	Universidad Realística de México	Ciudad de Puebla	Licenciatura	Ing. Agrónomo Fitotecnista
				Ing. Agrónomo Zootecnista
				Médico Veterinario Zootecnista

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaria de Educación Pública, Op. Cit. Secretaría de Desarrollo Rural

Cuadro 22: Concentrado de especialidades ofertadas a nivel Maestría

MAESTRÍA:				
No.	INSTITUCIÓN:	UBICACIÓN:	NIVEL:	ESPECIALIDAD:
1.	Instituto Tecnológico de Puebla	Ciudad de Puebla	Maestría	MC. en Ingeniería Ambiental
2.	Universidad del Desarrollo (UNIDES)	Ciudad de Puebla	Maestría	MC. en Nutrición Humana
3.	Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP)	Ciudad de Puebla	Maestría	MC. Dirección y Mercadotecnia
				MC. en Agronegocios

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaría de Educación Pública, Op. Cit. Secretaría de Desarrollo Rural

ANEXO 4

Cuadro 27. Productos agropecuarios

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
1.	Abeja Melipona	Instituto Tecnológico Superior de Huachinango
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
2.	Acachúl	Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
3.	Acamaya	Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
4.	Acelga	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
		Universidad Tecnológica de Tecamachalco
5.	Achiote	Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte
6.	Acocil	Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte
7.	Agapando	Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte
8.	Agave mezcalero	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros: Extensión Tulcingo del Valle

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
9.	Agave pichomiel	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros: Extensión Tulcingo del Valle
10.	Aguacate	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla: Extensión 2 Huaquehula
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
11.	Ajo	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural 17 de Palmar de Bravo
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79 de Zinacatepec: Extensión 1 Cuacnopalan
		Instituto Tecnológico de Tehuacán
		Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango
		Instituto Tecnológico Superior de Libres
		Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte
12.	Ajolote	Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte
13.	Ajonjolí	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural 1 de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
14.	Alache	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural 1 de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
15.	Albahaca	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
16.	Albricia	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
17.	Alcachofa	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural 34 de San Martín Texmelucan
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural 39 de Tepeaca
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural 121 de Calpan
		Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo
		Universidad Politécnica de Puebla

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
18.	Alcatraz	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural 17 de Palmar de Bravo
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural 34 de San Martín Texmelucan
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural 39 de Tepeaca
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural 121 de Calpan
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79 de Zinacatepec
		Instituto Tecnológico de Tehuacán
		Instituto Tecnológico Superior de Huachinango
		Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo
		Universidad Politécnica de Puebla
19.	Alfalfa	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79 de Zinacatepec
		Instituto Tecnológico de Tehuacán
20.	Alhelí	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla: Extensión 2 Huaquechula
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán
		Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
21.	Almeja perla	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros: Extensión Tulcingo del Valle
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
22.	Alubia	Centro Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79 de Zinacatepec: Extensión 1 Cuacnopalan
		Instituto Tecnológico de Tehuacán
		Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán
		Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Negra
		Universidad Tecnológica de Tecamachalco
23.	Amaranto	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 34 de San Martín Texmelucan
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 121 de Calpan
		Centro Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla: Extensión 1 Calpan
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo
		Universidad Politécnica de Puebla

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
24.	Animales de espectáculo	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Centro Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
25.	Anona	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Centro Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
		Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
		Universidad Intercultural de Huehuetla

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
26.	Anona asiática	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Centro Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
		Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
27.	Anturio	Universidad Intercultural de Huehuetla
		Centro Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de Huachinango
		Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
28.	Añil	Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
29.	Apio	Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo
		Universidad Tecnológica de Tecamachalco

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
30.	Árbol del hule	Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
31.	Árbol de la mora	Centro Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico de Puebla
		Instituto Tecnológico de Tehuacán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros: Extensión Tulcingo del Valle
32.	Árbol del borrego	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79 de Zinacatepec: Extensión 2 de Molcaxac
		Centro Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
33.	Árbol del neem	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79 de Zinacatepec
		Centro Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico de Tehuacán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
34.	Árbol del pan	Centro Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecmatlán
		Centro Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Centro Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecmatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
35.	Árbol bonsái	Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
36.	Árnica	Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
37.	Arroz	Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
38.	Aster	Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
39.	Ave del paraíso	Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango
		Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
		Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
40.	Avena	Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán
41.	Aves de corral	Instituto Tecnológico de Tehuacán
		Universidad Tecnológica de Tecamachalco
42.	Aves canoras	Universidad Tecnológica de Tecamachalco
43.	Aves de combate	Universidad Tecnológica de Tecamachalco
44.	Avestruz	Universidad Tecnológica de Tecamachalco
45.	Ayocote	Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
46.	Azafrán	Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
		Universidad Tecnológica de Xicotepec
		Universidad Interserrana de Chilchotla
47.	Azalea	Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango
		Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
48.	Bagre	Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
49.	Bambú	Centro Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Centro Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Centro Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
		Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
50.	Barbasco	Centro Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
		Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
		Universidad Interserrana de Chilchotla
51.	Begonia	Centro Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango
		Instituto Tecnológico Superior de Libres
		Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
		Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
52.	Berenjena	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79 de Zinacatepec
		Centro Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Instituto Tecnológico de Tehuacán
		Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
		Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla
		Universidad Tecnológica de Tecamachalco
53.	Berro	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
54.	Betabel	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 34 de San Martín Texmelucan
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
		Universidad Tecnológica de Tecamachalco
55.	Biznaga	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
56.	Biznaga gigante	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango
57.	Blue Berry	Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte
		Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
58.	Bovinos	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79 de Zinacatepec
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Instituto Tecnológico de Tehuacán
		Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
59.	Brócoli	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 34 de San Martín Texmelucan
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla: Extensiones 1 y 2, ubicadas en Calpan y Huaquechula
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
		Universidad Politécnica de Puebla
60.	Bromeliáceas	Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
		Universidad Politécnica de Puebla

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
61.	Búfalo de agua	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 18 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico de Puebla
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango
		Instituto Tecnológico Superior de Libres
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Puebla
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
		Universidad Politécnica de Puebla
62.	Bugambilia	Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
63.	Burro	Universidad Tecnológica de Tecamachalco
64.	Cacahuate	Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
65.	Cacao	Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
66.	Café	Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte
		Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
		Universidad Tecnológica de Puebla
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
		Universidad Interserrana de Ahuacatlán
		Universidad Intercultural de Huehuetla

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
67.	Calabacita	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
68.	Calabaza	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán
		Instituto Tecnológico Superior de Libres
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
69.	Calabaza melón	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
70.	Calabazo	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán
		Instituto Tecnológico Superior de Libres
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
71.	Camarón	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 34 de San Martín Texmelucan
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango
		Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan
		Universidad Tecnológica de la Sierra Norte
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
72.	Camelia	Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
73.	Camote	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
74.	Canela	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
75.	Canola	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico de Tehuacán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Negra
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Tecamachalco
76.	Caña de azúcar	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79 de Zinacatepec
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
77.	Caprinos	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79 de Zinacatepec: Extensión 2 Molcaxac
		Instituto Tecnológico de Tehuacán
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez
		Universidad Tecnológica de Tecamachalco
78.	Capulín	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 121 de Calpan
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79 de Zinacatepec: Extensión 1 Cuacnopalan
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla: Extensión 1 Calpan
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo
		Universidad Politécnica de Puebla
79.	Caracol	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla: Extensión 2 Huaquechula
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
80.	Carambolo	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
		Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla
		Universidad Intercultural de Huehuetla

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
81.	Carpa	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
82.	Carrizo	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 17 de Palmar de Bravo
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79 de Zinacatepec: Extensión 1 Cuacnopalan
		Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez
83.	Castaña	Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
84.	Cebada	Instituto Tecnológico Superior de Libres
		Instituto Tecnológico Superior de Zacatlán
85.	Cebolla	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
86.	Cebollín	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
87.	Cempasuchil	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
88.	Centeno	Instituto Tecnológico Superior de Libres

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
89.	Chabacano	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 121 de Calpan
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla: Extensión 1 Calpan
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo
		Universidad Politécnica de Puebla
90.	Champiñón	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 121 de Calpan
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla: Extensión 1 Calpan
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo
		Universidad Politécnica de Puebla
91.	Chapulín	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 121 de Calpan
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla: Extensión 1 Calpan
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo
		Universidad Politécnica de Puebla
92.	Chaya	Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
93.	Chayote	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
		Universidad Tecnológica de Tecamachalco

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
94.	Chía	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No.79 de Zinacatepec
		Instituto Tecnológico de Tehuacán
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de Libres
		Instituto Tecnológico Superior de Sierra Negra
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
95.	Chícharo	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
96.	Chico zapote	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla
		Instituto Tecnológico de Tehuacán
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
97.	Chilacayote	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
98.	Chile	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 34 de San Martín Texmelucan
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 121 de Calpan
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla: Extensión 1 Calpan
		Instituto Tecnológico de Tehuacán
		Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan
		Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
		Universidad Interserrana de Ahuacatlán
		Universidad Intercultural de Huehuetla
99.	Chinchilla	Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte
		Universidad Tecnológica de Oriental
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
100.	Ciervo rojo	Universidad Tecnológica de Tecamachalco
101.	Cilantro	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
102.	Ciruela mango	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 34 de San Martín Texmelucan
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla: Extensión 1 Calpan
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán
		Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo
		Universidad Politécnica de Puebla

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
103.	Ciruela mexicana	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 34 de San Martín Texmelucan
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla: Extensión 1 Calpan
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán
		Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo
		Universidad Politécnica de Puebla
104.	Cítricos	Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
		Universidad Interserrana de Chilchotla
105.	Clavel	Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
106.	Coco de agua	Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
107.	Codorniz	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
108.	Col	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
109.	Cola de caballo	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla
110.	Coliflor	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
111.	Colinabo	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
112.	Comino	Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
		Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
		Universidad Interserrana de Ahuacatlán
113.	Conejos	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 121 de Calpan
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla: Extensión 1 Calpan
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
114.	Copal	Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
115.	Coquia	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
116.	Coyul	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79 de Zinacatepec: Extensión 2 Molcaxac
		Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez
117.	Crisantemo	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 34 de San Martín Texmelucan
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla: Extensión 2 Huaquechula
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán
		Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo
118.	Cuachalalate	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico de Puebla
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
119.	Cuahuayote	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
120.	Cuajilote	Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
121.	Cuatecomate	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
122.	Cuetla	Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Tecamachalco
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
123.	Damiana	Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez
		Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez
124.	Dátil	Instituto Tecnológico Superior de Atlixco

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
125.	Doradilla	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla: Extensión 2 Huaquechula
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
126.	Durazno	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 121 de Calpan
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79 de Zinacatepec
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla: Extensión 1 Calpan
		Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte
		Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo
		Universidad Politécnica de Puebla
127.	Ebol	Universidad Tecnológica de Tecamachalco
128.	Epazote	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
129.	Equinos	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Negra
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez
130.	Esparrago	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
131.	Espinacas	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
132.	Estatice	Instituto Tecnológico de Puebla
		Universidad Politécnica de Puebla
133.	Estropajo	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
134.	Eucalipto dólar	Instituto Tecnológico Superior de Atlixco

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
135.	Faisán	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79 de Zinacatepec: Extensión 1 Cuacnopalan
		Instituto Tecnológico de Tehuacán
		Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Negra
		Universidad Tecnológica de Tecamachalco
136.	Ficus	Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
		Universidad Interserrana de Chilchotla
137.	Flor de lluvia	Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango
		Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
138.	Flor de mayo	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 34 de San Martín Texmelucan
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de Libres
		Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan
		Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
		Universidad Politécnica de Puebla
139.	Flor de terciopelo	Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
		Universidad Interserrana de Chilchotla

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
140.	Forrajes	Aplica para todas las Brigadas de Educación para el Desarrollo Rural; Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario; Institutos Tecnológicos Federales y Descentralizados; Universidades Tecnológicas; Universidades Politécnicas; Universidades Interserranas y Universidad Intercultural, ubicadas en el estado de Puebla
141.	Frambuesa	Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte
142.	Fresa	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 121 de Calpan
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla: Extensión 1 Calpan
		Instituto Tecnológico Superior de Libres
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
		Universidad Politécnica de Puebla
143.	Frijol	Universidad Intercultural de Huehuetla
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez
144.	Frijol de rosa	Universidad Tecnológica de Tecamachalco
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79 de Zinacatepec
		Instituto Tecnológico de Tehuacán
		Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Negra

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
145.	Frijol gandúl	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán
		Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
		Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
146.	Frijol vigna	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 121 de Calpan
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo
		Universidad Politécnica de Puebla
147.	Fruta de la pasión	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
		Universidad Interserrana de Chilchotla

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
148.	Gallina de guinea	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Instituto Tecnológico de Puebla
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de Libres
		Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte
		Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
		Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
		Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla
		Universidad Tecnológica de Oriental
		Universidad Tecnológica de Puebla
		Universidad Politécnica de Puebla
149.	Ganso	Universidad Tecnológica de Tecamachalco
150.	Garambullo	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
151.	Garbanzo	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
		Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
152.	Gerbera	Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de Huachinango
		Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
153.	Gigante cuilote	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros: Extensión Tulcingo del Valle
154.	Girasol	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 34 de San Martín Texmelucan
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79 de Zinacatepec
		Instituto Tecnológico de Tehuacán
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
155.	Gladiola	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 34 de San Martín Texmelucan
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 121 de Calpan
		Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo
		Universidad Politécnica de Puebla
156.	Granada	Instituto Tecnológico de Tehuacán
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
157.	Granada china	Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
158.	Guaje rojo	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79 de Zinacatepec: Extensión 2 Molcaxac
		Instituto Tecnológico de Tehuacán
		Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez
159.	Guaje verde	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79 de Zinacatepec: Extensión 2 Molcaxac
		Instituto Tecnológico de Tehuacán
		Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
160.	Guajolote	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros: Extensión Tulcingo del Valle
161.	Guamúchil	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros: Extensión Tulcingo del Valle
162.	Guanábana	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros: Extensión Tulcingo del Valle

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
163.	Guayaba	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecomatlán
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecomatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros: Extensión Tulcingo del Valle
164.	Guinda	Universidad Interserrana de Chilchotla
165.	Gusano cuchama	Instituto Tecnológico de Tehuacán
166.	Haba	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 34 de San Martín Texmelucan
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79 de Zinacatepec
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán
		Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan
167.	Helechos	Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango
		Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
		Universidad Intercultural de Huehuetla

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
168.	Heliconias	Instituto Tecnológico Superior de Teziultán
		Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
169.	Hiedra	Instituto Tecnológico de Puebla
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
		Universidad Tecnológica de Puebla
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
		Universidad Politécnica de Puebla
		Universidad Interserrana de Chilchotla
170.	Hierba del perro	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Puebla
171.	Hierbabuena	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
172.	Higo	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
173.	Higuerilla	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79 de Zinacatepec: Extensión 2 Molcaxac
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
174.	Hinojo	Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
175.	Hoja santa	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla: Extensión 2 Huaquechula
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros: Extensión Tulcingo del Valle
176.	Hongo seta	Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 34 de San Martín Texmelucan
		Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
177.	Hongo shitake	Universidad Politécnica de Puebla
		Instituto Tecnológico de Puebla
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo
		Universidad Tecnológica de Puebla
178.	Hormiga escamol	Universidad Politécnica de Puebla
		Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango
		Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
179.	Hortalizas	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79 de Zinacatepec
		Instituto Tecnológico Superior de Libres
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
180.	Hortensia	Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
181.	Huazontle	Universidad Tecnológica de Huejotzingo
182.	Iguana	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
183.	Jaka	Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
184.	Jamaica	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán
		Instituto Tecnológico Superior de Libres
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
185.	Jengibre	Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
186.	Jícama	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla
187.	Jinicuil	Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
188.	Jiotilla	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
189.	Jitomate	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79 de Zinacatepec: Extensión 2 Molcaxac
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
190.	Jonote	Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
		Universidad Interserrana de Chilchotla
191.	Jumiles	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
192.	Langosta	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
193.	Laurel	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
194.	Lavanda	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
195.	Lechuga	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
196.	Lima	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
		Universidad Interserrana de Chilchotla
		Universidad Intecultural de Huehuetla
197.	Limón	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79 de Zinacatepec
		Instituto Tecnológico de Tehuacán
		Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
		Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
198.	Limón mandarina	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
		Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
199.	Limonaria	Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
		Universidad de Chilchotla
200.	Lináloe	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros: Extensión Tulcingo del Valle
201.	Litchi	Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
		Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
202.	Lulo	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
203.	Maguey pulquero	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79 de Zinacatepec: Extensión 2 Molcaxac
		Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo
		Universidad Tecnológica de Oriental
		Universidad Tecnológica de Puebla
		Universidad Politécnica de Puebla
204.	Maíz	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 34 de San Martín Texmelucan
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla
		Instituto Tecnológico de Tehuacán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán
		Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Puebla
		Universidad Tecnológica de Tecamachalco

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
205.	Maíz forrajero	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 34 de San Martín Texmelucan
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79 de Zinacatepec
		Instituto Tecnológico Superior de Libres
		Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Oriental
		Universidad Tecnológica de Tecamachalco
206.	Malanga	Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
207.	Malva forrajera	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Libres
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
208.	Mamey	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla
209.	Mandarina	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
210.	Mango	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez
211.	Mangostán	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
212.	Manto	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte
		Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez
		Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
213.	Manzana	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 121 de Calpan
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla: Extensión 1 Calpan
		Instituto Tecnológico Superior de Huachinango
		Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo
		Universidad Politécnica de Puebla
214.	Manzanilla	Universidad Tecnológica de Huejotzingo
215.	Maracuyá	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
216.	Mejorana	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Instituto Tecnológico Superior de Libres
		Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
		Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla
		Universidad Intercultural de Huehuetla
217.	Melón	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
218.	Membrillo	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
219.	Mezquite	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla: Extensión 2 Huaquechula
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros: Extensión Tulcingo del Valle
220.	Mijo perla	Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán
		Instituto Tecnológico Superior de Libres
		Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
221.	Nabo	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
222.	Nanche	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros: Extensión Tulcingo del Valle
223.	Naranja	Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
224.	Nardo	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 34 de San Martín Texmelucan
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de la San Martín Texmelucan
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
225.	Níspero	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 34 de San Martín Texmelucan
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
226.	Nochebuena	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla: Extensión 2 Huaquechula
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
		Universidad Interserrana de Chilchotla
227.	Nopal	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán
		Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango
		Instituto Tecnológico Superior de Libres
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
		Universidad Interserrana de Chilchotla
228.	Nopal tuna	Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
229.	Nube	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 34 de San Martín Texmelucan
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 121 de Calpan
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla: Extensión 2 Huaquechula
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán
		Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo
		Universidad Politécnica de Puebla
230.	Nuez de castilla	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 34 de San Martín Texmelucan
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 121 de Calpan
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla: Extensión 1 Calpan
		Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan
		Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo
		Universidad Politécnica de Puebla
231.	Nuez macadamia	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango
		Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte
		Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
		Universidad Interserrana de Ahuacatlán
		Universidad Interserrana de Chilchotla

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
232.	Okra	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
233.	Olivo	Instituto Tecnológico de Tehuacán
		Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán
		Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte
234.	Orégano	Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
235.	Órgano Cardún	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
236.	Ornamentales y follajes	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 34 de San Martín Texmelucan
		Instituto Tecnológico de Puebla
		Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango
		Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo
		Universidad Tecnológica de Puebla
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
		Universidad Politécnica de Puebla
237.	Orquídea	Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango
		Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
		Universidad Interserrana de Chilchotla

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
238.	Ovinos	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79 de Zinacatepec: Extensión 2 Molcaxac
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico de Tehuacán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez
239.	Palma aceitera	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
240.	Palma camedor	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79 de Zinacatepec
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
		Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
241.	Palma dulce	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
242.	Palmera real	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango
		Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
		Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
243.	Palo del brasil	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros: Extensión Tulcingo del Valle
244.	Papa	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Instituto Tecnológico Superior de Libres
		Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
245.	Pápalo	Universidad Interserrana de Chilchotla
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Libres
246.	Papaya maradol	Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
247.	Parota	Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
248.	Pastle	Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
249.	Pasto buffel	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79 de Zinacatepec
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
250.	Pasto estrella	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
		Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
		Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
251.	Pasto festuca	Instituto Tecnológico Superior de Libres
		Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte
		Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
252.	Pasto guinea	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
		Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
253.	Pasto insurgente	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
		Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
254.	Pasto llanero	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros: Extensión Tulcingo del Valle

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
255.	Pasto llorón	Instituto Tecnológico Superior de Libres
		Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
		Universidad Tecnológica de Oriental
256.	Pasto mulato	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
		Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
257.	Pasto orchard	Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
		Universidad Intercultural de Huehuetla
		Instituto Tecnológico Superior de Libres
		Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte
		Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
258.	Pasto pampa	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 34 de San Martín Texmelucan
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 121 de Calpan
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo
		Universidad Politécnica de Puebla
		Universidad Interserrana de Chilchotla
259.	Pasto rhodes	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla: Extensión 2 Huaquechula
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico de Puebla
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
260.	Pasto ruzi	Universidad Tecnológica de Puebla
		Universidad Politécnica de Puebla
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
		Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
261.	Pasto rye grass	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 34 de San Martín Texmelucan
		Instituto Tecnológico Superior de Libres
		Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan
		Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte
		Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
		Universidad Tecnológica de Oriental
262.	Pasto señal	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
		Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
263.	Pasto taiwan	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
264.	Pasto vetiver	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
		Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
		Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
265.	Pata de elefante	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
		Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
266.	Pato	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Instituto Tecnológico de Puebla
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de Libres
		Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte
		Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Oriental
		Universidad Tecnológica de Puebla
267.	Pepino	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
268.	Pera	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 121 de Calpan
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla: Extensión 1 Calpan
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo
		Universidad Politécnica de Puebla

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
269.	Perejil	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 34 de San Martín Texmelucan
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de Libres
		Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
		Universidad Tecnológica de Tecamachalco
270.	Pericón	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 34 de San Martín Texmelucan
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79 de Zinacatepec: Extensión 2 Molcaxac
		Instituto Tecnológico de Puebla
		Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez
271.	Pimienta	Universidad Tecnológica de Puebla
		Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte
		Universidad Interserrana de Ahuacatlán
272.	Pimienta gorda	Universidad Interserrana de Chilchotla
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla
273.	Pimienta negra	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
274.	Pimiento morrón	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
275.	Poro	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
276.	Piña	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
		Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
		Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
277.	Piñón	Instituto Tecnológico Superior de Libres
278.	Piñón mixteco	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79 de Zinacatepec: Extensión 2 Molcaxac
		Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez
279.	Pipicha	Instituto Tecnológico Superior de Libres
280.	Pistache	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla
281.	Pitahaya	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79 de Zinacatepec: Extensión 2 Molcaxac
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico de Tehuacán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Negra
		Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
282.	Pitaya	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez
283.	Plátano	Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
		Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
284.	Porcinos	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 121 de Calpan
		Instituto Tecnológico de Puebla
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo
		Universidad Tecnológica de Puebla
285.	Quelite	Universidad Tecnológica de Tecamachalco
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
286.	Quintonil	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
287.	Rábano	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 34 de San Martín Texmelucan
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán
		Instituto Tecnológico Superior de Libres
		Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
		Universidad Tecnológica de Tecamachalco
288.	Rambután	Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
289.	Rana toro	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
290.	Rattan	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
291.	Remolacha	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
292.	Romeritos	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
293.	Romero	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
294.	Romicia	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
295.	Rosa	Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
296.	Ruda	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
297.	Sábila	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
298.	Sandía	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 110 de Tecamatlán
		Instituto Tecnológico Agropecuario No. 32 de Tecamatlán
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
299.	Sorgo	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla
300.	Sorgo forrajero	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla
301.	Soya	Instituto Tecnológico de Tehuacán
302.	Tabaco	Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
		Instituto Tecnológico Superior de Venustiano Carranza
303.	Tamarindo	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
304.	Tangerina	Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
305.	Té negro	Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
306.	Tejocote	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 121 de Calpan
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla: Extensión 1 Calpan
		Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte
		Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo
307.	Tempexquixtle	Universidad Politécnica de Puebla
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 184 de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico de Tehuacán
		Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
		Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Negra
308.	Tilapia	Instituto Tecnológico Superior de Tepexi de Rodríguez
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
309.	Tomate	Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
		Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
310.	Tomillo	Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Libres
311.	Toronja	Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
312.	Toronjil	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Libres
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
313.	Trébol blanco	Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
314.	Trigo	Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán
		Instituto Tecnológico Superior de Libres
315.	Triticale	Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán
		Instituto Tecnológico Superior de Libres
		Universidad Tecnológica de Oriental
316.	Trucha	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 34 de San Martín Texmelucan
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 168 de Zacapoaxtla
		Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla: Extensión 1 Calpan
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango
		Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan
		Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte
		Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
		Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla
		Universidad Tecnológica de Huejotzingo
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
		Universidad Politécnica de Puebla
		Universidad Interserrana de Chilchotla

No.	PRODUCTO:	INSTITUCIÓN:
317.	Tulipán	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 34 de San Martín Texmelucan
		Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
		Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango
		Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan
318.	Uva	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79 de Zinacatepec
		Instituto Tecnológico de Tehuacán
319.	Vainilla	Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte
		Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán
		Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
		Universidad Interserrana de Ahuacatlán
		Universidad Intercultural de Huehuetla
320.	Venado cola blanca	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 79 de Zinacatepec: Extensión 2 Molcaxac
321.	Veza de invierno	Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
322.	Víbora de cascabel	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
323.	Violetas	Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
324.	Xoconoxtle	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 1 de Izúcar de Matamoros
		Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
325.	Yuca	Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
326.	Yuca izote	Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez
327.	Zacate limón	Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
328.	Zanahoria	Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 de Tepeaca
		Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca
329.	Zapote negro	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 185 de Chietla
330.	Zarzamora	Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaría de Desarrollo Rural.

ANEXO 5

Cuadro 36. Líneas de investigación agropecuaria

No.	PROBLEMÁTICA RURAL:	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:
1.	Escasa e ineficiente infraestructura para el almacenamiento de agua y forraje para el ganado	Alternativas de bajo costo de almacenes para agua y forraje
2.	Topografía del terreno accidentada en algunas regiones	Tecnología para la producción en terrenos accidentados
3.	Poca disponibilidad de agua	Innovación en sistemas de capacitación, almacenamiento y aprovechamiento de agua
4.	Mantos acuíferos con sobre explotación	Innovación en sistemas de capacitación, almacenamiento y aprovechamiento de agua
5.	Extensos períodos de sequía	Innovación en sistemas de capacitación, almacenamiento y aprovechamiento de agua
6.	Agricultura de temporal en su mayoría	Innovación en sistemas de capacitación, almacenamiento y aprovechamiento de agua
7.	Baja eficiencia en la conducción y aplicación del agua	Innovación en sistemas de capacitación, almacenamiento y aprovechamiento de agua
8.	Pérdida de grandes volúmenes de suelo fértil y de agua por escurrimientos	Innovación en sistemas de conservación de suelos y agua
9.	Pérdida de la fertilidad de los suelos	Innovación en conservación de suelos y nutrición vegetal
10.	Contaminación de aguas y suelo	Medidas de mitigación para el combate de contaminación de agua y suelo
11.	Deforestación	Metodología para el manejo racional de recurso forestal
12.	Deterioro ambiental, por el uso irracional de agroquímicos para el control de plagas y enfermedades	Alternativas no químicas para el control de plagas y enfermedades
13.	Niveles altos de desnutrición en el estado	Balance nutricional con opciones alimenticias locales
14.	Desconocimiento y desaprovechamiento de las opciones alimenticias y los métodos de conservación	Nuevas opciones alimenticias nativas e introducidas
15.	Producción de auto consumo y en algunos casos su producción no satisface sus necesidades alimenticias	Métodos intensivos de producción de alimentos

No.	PROBLEMÁTICA RURAL:	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:
16.	Los traspatios son vistos como espacios poco productivos	Métodos intensivos de producción de alimentos
17.	Baja productividad agrícola, pecuaria y acuícola	Métodos eficientes de producción agropecuaria y acuícola
18.	Alta incidencia de plagas y enfermedades	Alternativas de prevención y control de plagas y enfermedades
19.	Manejo de materiales criollos con poca productividad y susceptibles a plagas y enfermedades	Métodos de fitomejoramiento
20.	Falta de investigación y transferencia de tecnología, que sean detonantes de las cadenas productivas	Alternativas metodológicas y transferencia de tecnología
21.	Insuficiente personal especializado para la atención de las cadenas	Apoyo con personal y estudiantes
22.	Sobre pastoreo y ganadería extensiva poco productiva	Innovaciones tecnológicas para la producción ganadera
23.	Insuficiente superficie de praderas mejoradas	Alternativas forrajeras regionales
24.	Escasez de forrajes en épocas secas, degradación paulatina de pastos nativos y deficiente manejo de los mismos	Alternativas forrajeras regionales
25.	Permanencia de animales viejos, poco productivos y con alta consanguinidad	Innovaciones tecnológicas para la producción ganadera
26.	Baja tecnificación de la producción pecuaria	Innovaciones tecnológicas para la producción ganadera
27.	Bajos índices de producción y productividad en los hatos	Innovaciones tecnológicas para la producción ganadera
28.	Desfasamiento reproductivo en los hatos en su mayoría carentes de infraestructura y equipo	Innovaciones tecnológicas para la producción ganadera
29.	Alta mortalidad en los animales	Innovaciones tecnológicas para la producción ganadera
30.	Deficiente e inadecuada infraestructura de sacrificio de especies ganaderas	Innovaciones tecnológicas para la matanza de especies ganaderas

No.	PROBLEMÁTICA RURAL:	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:
31.	Demanda insatisfecha de abejas reina	Métodos de producción de abejas reina y tecnificación de la apicultura
32.	Es necesario elevar los niveles zoonosanitarios del estado	Métodos de prevención y manejo de enfermedades pecuarias
33.	Falta certificación de zonas libres en algunas especies	Investigación en procesos de certificación de sanidad animal
34.	Presencia de ganado lechero con problemas de tuberculosis y brucelosis	Métodos de prevención y manejo de enfermedades pecuarias
35.	Desconocimiento de buenas prácticas de manejo de hatos y certificación de hatos libres	Métodos de prevención y manejo de enfermedades pecuarias
36.	Escasa implementación de medidas de bioseguridad en el intercambio de material genético en instalaciones ganaderas	Alternativas de manejo seguro de material genético
37.	Insuficiente control de la movilización de animales	Investigación en procesos de certificación de sanidad y movilización animal
38.	Competencia desleal con la carne de importación	Marco jurídico de los tratados de libre comercio
39.	Déficit de crías principalmente de trucha y tilapia, las cuales son compradas en otros estados	Tecnologías de reproducción de especies acuícolas
40.	Insuficiente mecanización y automatización de la producción agropecuaria, acuícola y agroindustrial	Diseño de alternativas ó adaptaciones tecnológicas para la producción
41.	Altos costos de producción (principalmente en insumos como semilla, fertilizantes y preparación de terreno)	Métodos alternativos de bajo costo
42.	Alto intermediarismo	Métodos para la organización de productores rurales
43.	Alta merma durante los procesos de la post-cosecha	Innovación en métodos de post-cosecha y empaque de productos agrícolas
44.	Desconocimiento de los integrantes de las cadenas productivas sobre la importancia de la comercialización como factor de inicio y culminación de la cadena	Organización de los eslabones actuales de mercado

No.	PROBLEMÁTICA RURAL:	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:
45.	Abandono histórico de la actividad de comercialización en el campo	Análisis del comportamiento de la población en el sector rural de México
46.	Desinterés de las nuevas generaciones hacia las actividades agropecuarias	Nuevas oportunidades de negocios familiares
47.	Minifundio	Legislación y normatividad agraria
48.	Abandono parcelario	Alternativas y adaptaciones tecnológicas
49.	Insuficiente infraestructura de caminos saca cosecha y caminos con problemas de acceso en algunas épocas del año	Utilización de materiales locales para la rehabilitación de caminos
50.	Baja calidad genética de los animales	Métodos alternativos de mejoramiento genético
51.	Falta de diversificación de la producción con cultivos altamente rentables	Módulos demostrativos de cultivos altamente rentables
52.	Uso inadecuado de residuos de cosecha	Aprovechamiento integral de residuos agrícolas (forrajes, abonos, substratos)
53.	Escasas unidades de producción orgánica, de acuerdo a la alta demanda de productos de exportación requeridos	Procesos de certificación orgánica
54.	Falta de valor agregado, predominando la oferta de materia prima	Diversificación de procesos intermedios de transformación
55.	Falta de acopio de grandes volúmenes de productos durante todo el año para acceso a más y nuevos mercados	Infraestructura disponible para almacenamiento y transformación
56.	Bajo interés de los grandes inversionistas en el desarrollo del campo	Desarrollo de habilidades de creatividad, liderazgo, comunicación, negociación y manejo de conflictos en la dinámica directiva de la organización
57.	Deficiencia de información de los productores para que conozcan las necesidades específicas y las demandas de los mercados	Entorno competitivo internacional y competencia global vía operaciones, pronósticos de demanda y administración de inventarios, benchmarking, outsourcing y empowerment. Importancia de la certificación en los mercados internacionales

No.	PROBLEMÁTICA RURAL:	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:
58.	Desconocimiento de los productores del campo de los requisitos de exportación de sus productos	Documentación necesaria para la importación y la exportación de mercancías. Contratación de seguros, fianzas, letras de crédito, transferencias bancarias
59.	Desconocimiento de los productores de la importancia del empaque, embalaje y etiquetado de sus productos	Tendencias de mercadeo y publicidad en los mercados internacionales
60.	Bajo nivel educativo de los productores y operarios rurales	Metodología de alfabetización productiva
61.	La oferta institucional se orienta principalmente a factores materiales, subestimando los factores intelectuales	Diagnóstico de capital intelectual y humano en el medio rural
62.	Incipiente nivel de capacidades empresariales en los campesinos	Opciones de desarrollo empresarial en el medio rural
63.	Elevados costos de producción en la agricultura, ganadería y acuicultura	Métodos alternativos de bajo costo
64.	Altos costos de la energía eléctrica comercial y de los combustibles	Aplicación de energías alternativas
65.	La actividad agropecuaria está en manos de adultos mayores	Nuevas oportunidades de negocios familiares
66.	Deficiente certeza jurídica en la tenencia de la tierra en algunas zonas	Gestión de la certificación de las propiedades agrarias
67.	Manejo de paquetes tecnológicos tradicionales	Alternativas y adaptaciones tecnológicas
68.	Deficiente transferencia de tecnología innovadora	Alternativas y adaptaciones tecnológicas
69.	Insuficiente capacitación y asistencia técnica para la producción, procesamiento y comercialización de productos	Alternativas para la capacitación y la asistencia técnica
70.	Escasa y débil organización productiva para fortalecer los procesos de producción, acopio, transformación y comercialización de productos agropecuarios y acuícolas	Metodología de acompañamiento para la organización de productores rurales
71.	Falta de oportunidad en el otorgamiento de los apoyos de fomento productivo	Opciones de financiamiento oportuno

No.	PROBLEMÁTICA RURAL:	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:
72.	Baja aplicación de procesos de certificación de calidad laboratorios y servicios especializados	Procesos de certificación de calidad
73.	Inadecuados esquemas de seguro contra riesgos propios de la actividad rural	Opciones de esquemas ante accidentes ó contingencias
74.	No se cuenta con laboratorios que verifiquen y certifiquen la sanidad acuícola y pecuaria en el estado	Procesos de certificación para análisis de laboratorio
75.	Deficiente infraestructura para otorgar valor agregado a los productos acuícolas	Alternativas de conservación y transformación de productos acuícolas
76.	Altos índices de siniestralidad, presencia de fenómenos climáticos atípicos en regiones específicas	Opciones de esquemas ante accidentes ó contingencias
77.	Carencia de tecnología adecuada a cada región	Diseño de alternativas ó adaptaciones tecnológicas para la producción
78.	Problemas con la comercialización de productos en mercados internacionales, por presencia de residuos de plaguicidas en los productos agrícolas	Alternativas no químicas para el control de plagas y enfermedades
79.	Materia prima heterogénea y de calidad variable	Innovación en métodos de post-cosecha y empaque de productos agrícolas
80.	Falta de infraestructura de acopio, almacenamiento y de transformación para productos agropecuarios y acuícola (deficiencia en infraestructura de comercialización)	Infraestructura disponible para almacenamiento y transformación
81.	Bajo desarrollo de productos agropecuarios y acuícolas, así como problemas de acceso a mercados	Análisis de los mercados internacionales y el comportamiento de la oferta y la demanda de productos agropecuarios y acuícolas
82.	Deficiente respaldo financiero, que imposibilita el acceso en las gestiones de crédito realizadas ante la banca comercial y privada (crédito agropecuario)	Desarrollo de la banca comercial y crediticia en México
83.	El financiamiento bancario alimentado en la mayoría de los casos por fondos de corto plazo, no se acomoda a los plazos de los cultivos	1. La frontera de posibilidades de producción. 2. Demanda y oferta 3. Economía y gobierno: fallas de mercado, externalidades, bienes públicos, información asimétrica y redistribución

No.	PROBLEMÁTICA RURAL:	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:
84.	Escaso capital de los productores para su inversión en el campo	1. Evaluación de proyectos de inversión 2. Creación de valor 3. Ofrecer sus servicios en el sector privado y externo
85.	Poco interés de la Banca del primer piso con productores que carecen de solvencia económica	Búsqueda de respaldos y garantías económicas para ser más confiables
86.	Insuficiente apoyo a la comercialización	En que invierten los países desarrollados y ¿Por qué?
87.	Elevado índice de marginación en algunas regiones del estado y se presentan dificultades en el abasto de alimentos	Métodos intensivos de producción de alimentos
88.	Elevados niveles de migración en algunas regiones del estado	Nuevas oportunidades de negocios familiares
89.	Zonas rurales con altos niveles de pobreza	Métodos intensivos de producción de alimentos, nuevas oportunidades de negocios familiares
90.	Falta de empleo en el medio rural	Nuevas oportunidades de negocios familiares

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaría de Desarrollo Rural.

ANEXO 6

Cuadro 37. Extensionismo rural

No.	PROBLEMÁTICA RURAL:	ACTIVIDAD:
1.	Escasa e ineficiente infraestructura para el almacenamiento de agua y forraje para el ganado	Establecimiento de módulos demostrativos de conservación de forrajes y agua
2.	Topografía del terreno accidentada en algunas regiones	Brindar asesoría para la creación de terrazas
3.	Poca disponibilidad de agua	Establecimiento de módulos demostrativos de conservación de y almacenaje de agua
4.	Mantos acuíferos con sobre explotación	Establecimiento de módulos demostrativos de conservación de y almacenaje de agua
5.	Extensos períodos de sequía	Establecimiento de módulos demostrativos de conservación de y almacenaje de agua
6.	Agricultura de temporal en su mayoría	Establecimiento de módulos demostrativos de conservación de y almacenaje de agua
7.	Baja eficiencia en la conducción y aplicación del agua	Establecimiento de módulos demostrativos de conservación, conducción y almacenaje de agua
8.	Pérdida de grandes volúmenes de suelo fértil y de agua por escurrimientos	Establecimiento de módulos demostrativos de conservación y almacenaje de agua y suelo
9.	Pérdida de la fertilidad de los suelos	Establecimiento de módulos demostrativos para la conservación de suelos y nutrición vegetal
10.	Contaminación de aguas y suelo	Establecimiento de módulos demostrativos para la prevención de contaminación de suelo y agua
11.	Deforestación	Realizar campaña de forestación y conservación de zonas boscosas
12.	Deterioro ambiental, por el uso irracional de agroquímicos para el control de plagas y enfermedades	Establecimiento de módulos demostrativos para el control de plagas por medios no químicos
13.	Niveles altos de desnutrición en el estado	Módulos piloto de unidades familiares de producción de alimento

No.	PROBLEMÁTICA RURAL:	ACTIVIDAD:
14.	Desconocimiento y desaprovechamiento de las opciones alimenticias y los métodos de conservación	Parcelas demostrativas de propagación y manejo de opciones alimenticias regionales
15.	Producción de auto consumo y en algunos casos su producción no satisface sus necesidades alimenticias	Módulos piloto de unidades familiares de producción de alimento
16.	Los traspatios son vistos como espacios poco productivos	Establecimiento de traspatios modelo
17.	Baja productividad agrícola, pecuaria y acuícola	Establecimiento de módulos demostrativos tecnificados y eficientes
18.	Alta incidencia de plagas y enfermedades	Establecimiento de módulos demostrativos para el control de plagas por medios no químicos
19.	Manejo de materiales criollos con poca productividad y susceptibles a plagas y enfermedades	Establecimiento de módulos demostrativos tecnificados y eficientes
20.	Falta de investigación y transferencia de tecnología, que sean detonantes de las cadenas productivas	Establecimiento de módulos demostrativos tecnificados y eficientes
21.	Insuficiente personal especializado para la atención de las cadenas	Participación de personal docente y estudiantes de las instituciones de educación tecnológica estatal
22.	Sobre pastoreo y ganadería extensiva poco productiva	Establecimiento de módulos demostrativos tecnificados y eficientes
23.	Insuficiente superficie de praderas mejoradas	Establecimiento de praderas demostrativas
24.	Escasez de forrajes en épocas secas, degradación paulatina de pastos nativos y deficiente manejo de los mismos	Establecimiento de módulos demostrativos de conservación de forrajes
25.	Permanencia de animales viejos, poco productivos y con alta consanguinidad	Establecimiento de módulos demostrativos tecnificados y eficientes
26.	Baja tecnificación de la producción pecuaria	Establecimiento de módulos demostrativos tecnificados y eficientes
27.	Bajos índices de producción y productividad en los hatos	Establecimiento de módulos demostrativos tecnificados y eficientes

No.	PROBLEMÁTICA RURAL:	ACTIVIDAD:
28.	Desfasamiento reproductivo en los hatos en su mayoría carentes de infraestructura y equipo	Establecimiento de módulos demostrativos tecnificados y eficientes
29.	Alta mortalidad en los animales	Establecimiento de módulos demostrativos tecnificados y eficientes
30.	Deficiente e inadecuada infraestructura de sacrificio de especies ganaderas	Orientación profesional para la realización de gestoría y obtención de recursos oficiales que permitan establecer instalaciones adecuadas
31.	Demanda insatisfecha de abejas reina	Establecimiento de módulos demostrativos tecnificados y eficientes
32.	Es necesario elevar los niveles zoosanitarios del estado	Brindar apoyo técnico para incrementar los niveles zoosanitarios
33.	Falta certificación de zonas libres en algunas especies	Brindar apoyo técnico para lograr la certificación de las zonas libres
34.	Presencia de ganado lechero con problemas de tuberculosis y brucelosis	Realizar una campaña de exterminio y reemplazo de ganado sano
35.	Desconocimiento de buenas prácticas de manejo de hatos y certificación de hatos libres	Establecimiento de módulos demostrativos tecnificados y eficientes
36.	Escasa implementación de medidas de bioseguridad en el intercambio de material genético en instalaciones ganaderas	Establecimiento de módulos demostrativos tecnificados y eficientes
37.	Insuficiente control de la movilización de animales	Promover el control oficial de la movilización de animales
38.	Competencia desleal con la carne de importación	Gestionar ante las instancias oficiales correspondientes, mayores restricciones a las importaciones
39.	Déficit de crías principalmente de trucha y tilapia, las cuales son compradas en otros estados	Establecimiento de módulos demostrativos tecnificados y eficientes para la reproducción de especies acuícolas
40.	Insuficiente mecanización y automatización de la producción agropecuaria, acuícola y agroindustrial	Establecimiento de módulos demostrativos tecnificados y eficientes

No.	PROBLEMÁTICA RURAL:	ACTIVIDAD:
41.	Altos costos de producción (principalmente en insumos como semilla, fertilizantes y preparación de terreno)	Establecimiento de módulos demostrativos tecnificados y eficientes
42.	Alto intermediarismo	Brindar asesoría a los productores para el establecimiento de clústers que propicien la comercialización directa
43.	Alta merma durante los procesos de la post-cosecha	Establecimiento de módulos demostrativos tecnificados y eficientes
44.	Desconocimiento de los integrantes de las cadenas productivas sobre la importancia de la comercialización como factor de inicio y culminación de la cadena	Brindar capacitación sobre el conocimiento de los eslabones que integran la cadena productiva
45.	Abandono histórico de la actividad de comercialización en el campo	Establecimiento de módulos demostrativos tecnificados y eficientes
46.	Desinterés de las nuevas generaciones hacia las actividades agropecuarias	Módulos piloto de unidades familiares de producción de alimento
47.	Minifundio	Módulos demostrativos de producción intensiva en pequeñas áreas
48.	Abandono parcelario	Establecimiento de módulos demostrativos tecnificados y eficientes
49.	Insuficiente infraestructura de caminos saca cosecha y caminos con problemas de acceso en algunas épocas del año	Brindar asesoría para la realización de gestoría ante las instancias oficiales
50.	Baja calidad genética de los animales	Establecimiento de módulos demostrativos tecnificados y eficientes
51.	Falta de diversificación de la producción con cultivos altamente rentables	Establecimiento de módulos demostrativos tecnificados y eficientes estableciendo nuevas especies para cultivo que sean rentables
52.	Uso inadecuado de residuos de cosecha	Establecimiento de módulos demostrativos tecnificados y eficientes para manejo de residuos de cosecha
53.	Escasas unidades de producción orgánica, de acuerdo a la alta demanda de productos de exportación requeridos	Establecimiento de módulos demostrativos tecnificados y eficientes
54.	Falta de valor agregado, predominando la oferta de materia prima	Establecer actividades de acompañamiento educativo a productores que les permita dar valor agregado a sus productos

No.	PROBLEMÁTICA RURAL:	ACTIVIDAD:
55.	Falta de acopio de grandes volúmenes de productos durante todo el año para acceso a más y nuevos mercados	Promover ante las instancias oficiales correspondientes, la creación de centros de acopio
56.	Bajo interés de los grandes inversionistas en el desarrollo del campo	Fortalecer la cultura del emprendimiento entre los estudiantes de las carreras agropecuarias, a fin de que al egresar creen clústers y microempresas agropecuarias
57.	Deficiencia de información de los productores para que conozcan las necesidades específicas y las demandas de los mercados	Orientar a los productores agropecuarios para que conozcan las necesidades específicas y demandas de los mercados
58.	Desconocimiento de los productores del campo de los requisitos de exportación de sus productos	Capacitar a los productores agropecuarios sobre el conocimiento de los requisitos de exportación
59.	Desconocimiento de los productores de la importancia del empaque, embalaje y etiquetado de sus productos	Capacitar a los productores agropecuarios sobre empaque, embalaje y etiquetado de productos
60.	Bajo nivel educativo de los productores y operarios rurales	Promover la educación para adultos que ofrece el INEA y la preparatoria abierta
61.	La oferta institucional se orienta principalmente a factores materiales, subestimando los factores intelectuales	Ofertar una educación centrada en valores y en el descubrimiento de talentos
62.	Incipiente nivel de capacidades empresariales en los campesinos	Establecimiento de módulos demostrativos tecnificados y eficientes
63.	Elevados costos de producción en la agricultura, ganadería y acuacultura	Establecimiento de módulos demostrativos tecnificados y eficientes
64.	Altos costos de la energía eléctrica comercial y de los combustibles	Módulos demostrativos con aplicaciones de energías alternas
65.	La actividad agropecuaria está en manos de adultos mayores	Módulos piloto de unidades familiares de producción de alimento
66.	Deficiente certeza jurídica en la tenencia de la tierra en algunas zonas	Promover ante CORETT mayor certeza jurídica sobre la tenencia de la tierra
67.	Manejo de paquetes tecnológicos tradicionales	Módulos demostrativos comparando tecnología tradicional con innovaciones

No.	PROBLEMÁTICA RURAL:	ACTIVIDAD:
55.	Falta de acopio de grandes volúmenes de productos durante todo el año para acceso a más y nuevos mercados	Promover ante las instancias oficiales correspondientes, la creación de centros de acopio
56.	Bajo interés de los grandes inversionistas en el desarrollo del campo	Fortalecer la cultura del emprendimiento entre los estudiantes de las carreras agropecuarias, a fin de que al egresar creen clústers y microempresas agropecuarias
57.	Deficiencia de información de los productores para que conozcan las necesidades específicas y las demandas de los mercados	Orientar a los productores agropecuarios para que conozcan las necesidades específicas y demandas de los mercados
58.	Desconocimiento de los productores del campo de los requisitos de exportación de sus productos	Capacitar a los productores agropecuarios sobre el conocimiento de los requisitos de exportación
59.	Desconocimiento de los productores de la importancia del empaque, embalaje y etiquetado de sus productos	Capacitar a los productores agropecuarios sobre empaque, embalaje y etiquetado de productos
60.	Bajo nivel educativo de los productores y operarios rurales	Promover la educación para adultos que ofrece el INEA y la preparatoria abierta
61.	La oferta institucional se orienta principalmente a factores materiales, subestimando los factores intelectuales	Ofertar una educación centrada en valores y en el descubrimiento de talentos
62.	Incipiente nivel de capacidades empresariales en los campesinos	Establecimiento de módulos demostrativos tecnificados y eficientes
63.	Elevados costos de producción en la agricultura, ganadería y acuacultura	Establecimiento de módulos demostrativos tecnificados y eficientes
64.	Altos costos de la energía eléctrica comercial y de los combustibles	Módulos demostrativos con aplicaciones de energías alternas
65.	La actividad agropecuaria está en manos de adultos mayores	Módulos piloto de unidades familiares de producción de alimento
66.	Deficiente certeza jurídica en la tenencia de la tierra en algunas zonas	Promover ante CORETT mayor certeza jurídica sobre la tenencia de la tierra
67.	Manejo de paquetes tecnológicos tradicionales	Módulos demostrativos comparando tecnología tradicional con innovaciones

No.	PROBLEMÁTICA RURAL:	ACTIVIDAD:
68.	Deficiente transferencia de tecnología innovadora	Establecimiento de módulos demostrativos tecnificados y eficientes
69.	Insuficiente capacitación y asistencia técnica para la producción, procesamiento y comercialización de productos	Brindar capacitación y asistencia técnica relacionada con el procesamiento comercialización de productos
70.	Escasa y débil organización productiva para fortalecer los procesos de producción, acopio, transformación y comercialización de productos agropecuarios y acuícolas	Promover el establecimiento de cadenas productivas de valor agropecuarias y clúster
71.	Falta de oportunidad en el otorgamiento de los apoyos de fomento productivo	Gestionar ante las autoridades correspondientes la entrega oportuna de apoyos
72.	Baja aplicación de procesos de certificación de calidad laboratorios y servicios especializados	Brindar apoyo de los laboratorios de las instituciones de educación tecnológica estatal
73.	Inadecuados esquemas de seguro contra riesgos propios de la actividad rural	Promover ante las aseguradoras una cobertura amplia que beneficie a los productores agropecuarios
74.	No se cuenta con laboratorios que verifiquen y certifiquen la sanidad acuícola y pecuaria en el estado	Gestionar ante las Direcciones Generales de Ciencia y Tecnología del Mar y Educación Tecnológica Agropecuaria, la verificación y certificación de la sanidad acuícola y pecuaria
75.	Deficiente infraestructura para otorgar valor agregado a los productos acuícolas	Establecimiento de módulos demostrativos tecnificados y eficientes
76.	Altos índices de siniestralidad, presencia de fenómenos climáticos atípicos en regiones específicas	Gestionar ante las aseguradoras, el establecimiento de seguros contra siniestros y fenómenos climáticos
77.	Carencia de tecnología adecuada a cada región	Establecimiento de módulos demostrativos tecnificados y eficientes
78.	Problemas con la comercialización de productos en mercados internacionales, por presencia de residuos de plaguicidas en los productos agrícolas	Establecimiento de módulos demostrativos para el control de plagas por medios no químicos
79.	Materia prima heterogénea y de calidad variable	Establecimiento de módulos demostrativos tecnificados y eficientes con opciones de manejo, selección y empaque

No.	PROBLEMÁTICA RURAL:	ACTIVIDAD:
80.	Falta de infraestructura de acopio, almacenamiento y de transformación para productos agropecuarios y acuícola (deficiencia en infraestructura de comercialización)	Gestionar la creación de infraestructura necesaria para el acopio, almacenamiento y transformación de productos agropecuarios y acuícolas
81.	Bajo desarrollo de productos agropecuarios y acuícolas, así como problemas de acceso a mercados	Establecimiento de módulos demostrativos tecnificados y eficientes
82.	Deficiente respaldo financiero, que imposibilita el acceso en las gestiones de crédito realizadas ante la banca comercial y privada (crédito agropecuario)	Crear clústers agropecuarios y acuícolas que sean sujetos de crédito de parte de la banca comercial y privada
83.	El financiamiento bancario alimentado en la mayoría de los casos por fondos de corto plazo, no se acomoda a los plazos de los cultivos	Gestionar ante la banca comercial y privada la adecuación de los plazos de los prestamos con los de los cultivos
84.	Escaso capital de los productores para su inversión en el campo	Gestionar ante la banca comercial y privada la adecuación de los plazos de los prestamos con los de los cultivos
85.	Poco interés de la Banca del primer piso con productores que carecen de solvencia económica	Crear clústers agropecuarios y acuícolas que sean sujetos de crédito de parte de la banca comercial y privada
86.	Insuficiente apoyo a la comercialización	Asesorar a los productores agropecuarios y acuícolas para que aprendan a comercializar sus productos
87.	Elevado índice de marginación en algunas regiones del estado y se presentan dificultades en el abasto de alimentos	Módulos piloto de unidades familiares de producción de alimento
88.	Elevados niveles de migración en algunas regiones del estado	Gestionar la creación de empresas rurales, microempresas y clústers, que oferten empleo y propicien un mayor arraigo en el medio rural
89.	Zonas rurales con altos niveles de pobreza	Módulos piloto de unidades familiares de producción de alimento
90.	Falta de empleo en el medio rural	Gestionar la creación de empresas rurales, microempresas y clústers, que oferten empleo

Fuente: Gobierno del estado de Puebla; Secretaría de Desarrollo Rural.

ANEXO 7

Cuadro 38. Capacitación agropecuaria

No.	PROBLEMÁTICA RURAL:	ACTIVIDAD:
1.	Escasa e ineficiente infraestructura para el almacenamiento de agua y forraje para el ganado	Asesoría para el establecimiento de lugares de almacenamiento para agua y forraje
2.	Topografía del terreno accidentada en algunas regiones	Asesoría para el establecimiento de lugares para labranza de conservación
3.	Poca disponibilidad de agua	Asesoría para el establecimiento de lugares de almacenamiento para agua
4.	Mantos acuíferos con sobre explotación	Asesoría para el establecimiento de lugares de almacenamiento para agua
5.	Extensos períodos de sequía	Asesoría para el establecimiento de lugares de almacenamiento para agua
6.	Agricultura de temporal en su mayoría	Asesoría para el establecimiento de lugares de almacenamiento para agua
7.	Baja eficiencia en la conducción y aplicación del agua	Asesoría para el establecimiento de lugares de almacenamiento y conducción para agua
8.	Pérdida de grandes volúmenes de suelo fértil y de agua por escurrimientos	Asesoría para el establecimiento de lugares de almacenamiento para agua y suelo
9.	Pérdida de la fertilidad de los suelos	Asesoría en el manejo de los módulos demostrativos
10.	Contaminación de aguas y suelo	Asesoría en prevención de la contaminación y medidas alternativas para la conservación y recuperación de suelo y agua
11.	Deforestación	Asesoría para el manejo racional del recurso forestal
12.	Deterioro ambiental, por el uso irracional de agroquímicos para el control de plagas y enfermedades	Asesoría en alternativas para control de plagas por medios no químicos
13.	Niveles altos de desnutrición en el estado	Asesoría en buenos hábitos de alimentación e higiene en el hogar
14.	Desconocimiento y desaprovechamiento de las opciones alimenticias y los métodos de conservación	Asesoría en el manejo productivo de opciones alimenticias
15.	Producción de auto consumo y en algunos casos su producción no satisface sus necesidades alimenticias	Asesoría en producción de alimentos para el autoconsumo
16.	Los traspatios son vistos como espacios poco productivos	Asesoría en tecnificación de traspatio

No.	PROBLEMÁTICA RURAL:	ACTIVIDAD:
17.	Baja productividad agrícola, pecuaria y acuícola	Asesoría en el manejo de los módulos demostrativos
18.	Alta incidencia de plagas y enfermedades	Asesoría en alternativas para control de plagas por medios no químicos
19.	Manejo de materiales criollos con poca productividad y susceptibles a plagas y enfermedades	Asesoría en el manejo genético con adaptación regional
20.	Falta de investigación y transferencia de tecnología, que sean detonantes de las cadenas productivas	Asesoría en el manejo de los módulos demostrativos
21.	Insuficiente personal especializado para la atención de las cadenas	Asesoría y capacitación especializada en las cadenas productivas
22.	Sobre pastoreo y ganadería extensiva poco productiva	Asesoría y capacitación en el manejo eficiente de especies pecuarias
23.	Insuficiente superficie de praderas mejoradas	Seguimiento, asesoría y capacitación en torno a las praderas demostrativas
24.	Escasez de forrajes en épocas secas, degradación paulatina de pastos nativos y deficiente manejo de los mismos	Seguimiento de los módulos demostrativos
25.	Permanencia de animales viejos, poco productivos y con alta consanguinidad	Asesoría y capacitación en el manejo eficiente de especies pecuarias
26.	Baja tecnificación de la producción pecuaria	Asesoría y capacitación en el manejo eficiente de especies pecuarias
27.	Bajos índices de producción y productividad en los hatos	Asesoría y capacitación en el manejo eficiente de especies pecuarias
28.	Desfasamiento reproductivo en los hatos en su mayoría carentes de infraestructura y equipo	Asesoría y capacitación en el manejo eficiente de especies pecuarias
29.	Alta mortalidad en los animales	Asesoría y capacitación en el manejo eficiente de especies pecuarias
30.	Deficiente e inadecuada infraestructura de sacrificio de especies ganaderas	Asesoría y capacitación sobre procesos de sacrificio e inocuidad
31.	Demanda insatisfecha de abejas reina	Asesoría en el manejo de los módulos demostrativos
32.	Es necesario elevar los niveles zoonosanitarios del estado	Seguimiento, asesoría y capacitación sobre prevención sanitaria y aplicación de campañas
33.	Falta certificación de zonas libres en algunas especies	Seguimiento de campañas zoonosanitarias

No.	PROBLEMÁTICA RURAL:	ACTIVIDAD:
34.	Presencia de ganado lechero con problemas de tuberculosis y brucelosis	Seguimiento de campañas zoonosanitarias
35.	Desconocimiento de buenas prácticas de manejo de hatos y certificación de hatos libres	Asesoría para manejo y certificación de hatos
36.	Escasa implementación de medidas de bioseguridad en el intercambio de material genético en instalaciones ganaderas	Asesoría en métodos de mejoramiento genético
37.	Insuficiente control de la movilización de animales	Asesoría para el mejoramiento en los procesos de movilización de animales
38.	Competencia desleal con la carne de importación	Asesoría en las regulaciones arancelarias y mejoras en los estándares de la carne
39.	Déficit de crías principalmente de trucha y tilapia, las cuales son compradas en otros estados	Asesoría en el manejo de los módulos demostrativos
40.	Insuficiente mecanización y automatización de la producción agropecuaria, acuícola y agroindustrial	Asesoría en el manejo de los módulos demostrativos
41.	Altos costos de producción (principalmente en insumos como semilla, fertilizantes y preparación de terreno)	Asesoría en el manejo de los módulos demostrativos
42.	Alto intermediarismo	Asesoría para la formación de asociaciones productivas y organizaciones económicas
43.	Alta merma durante los procesos de la post-cosecha	Asesoría en el manejo de los módulos demostrativos
44.	Desconocimiento de los integrantes de las cadenas productivas sobre la importancia de la comercialización como factor de inicio y culminación de la cadena	Asesoría para la comercialización de una mayor oferta de productos al mercado
45.	Abandono histórico de la actividad de comercialización en el campo	Asesoría en el manejo de los módulos demostrativos
46.	Desinterés de las nuevas generaciones hacia las actividades agropecuarias	Promoción y capacitación entre grupos de jóvenes para proyectos productivos

No.	PROBLEMÁTICA RURAL:	ACTIVIDAD:
47.	Minifundio	Asesoría en el manejo de los módulos demostrativos
48.	Abandono parcelario	Asesoría en el manejo de los módulos demostrativos
49.	Insuficiente infraestructura de caminos saca cosecha y caminos con problemas de acceso en algunas épocas del año	Levantamientos topográficos y proyección de caminos
50.	Baja calidad genética de los animales	Asesoría en el manejo de los módulos demostrativos
51.	Falta de diversificación de la producción con cultivos altamente rentables	Asesoría en el manejo de los módulos demostrativos
52.	Uso inadecuado de residuos de cosecha	Asesoría en el manejo de los módulos demostrativos
53.	Escasas unidades de producción orgánica, de acuerdo a la alta demanda de productos de exportación requeridos	Asesoría en el manejo de los módulos demostrativos
54.	Falta de valor agregado, predominando la oferta de materia prima	Asesoría para darle el mínimo valor agregado a los productos, a fin de que logren una mayor demanda en el mercado
55.	Falta de acopio de grandes volúmenes de productos durante todo el año para acceso a más y nuevos mercados	Asesoría para la comercialización de una mayor oferta de productos al mercado
56.	Bajo interés de los grandes inversionistas en el desarrollo del campo	Asesoría y capacitación para la elaboración de proyectos de inversión
57.	Deficiencia de información de los productores para que conozcan las necesidades específicas y las demandas de los mercados	Asesoría para la comercialización de una mayor oferta de productos al mercado
58.	Desconocimiento de los productores del campo de los requisitos de exportación de sus productos	Asesoría en gestión para exportación de productos
59.	Desconocimiento de los productores de la importancia del empaque, embalaje y etiquetado de sus productos	Asesoría y capacitación para los productores en empaque, embalaje y etiquetado de productos

No.	PROBLEMÁTICA RURAL:	CAPACITACIÓN AGROPECUARIA:
60.	Bajo nivel educativo de los productores y operarios rurales	Participación en campañas de alfabetización y capacitación no formal
61.	La oferta institucional se orienta principalmente a factores materiales, subestimando los factores intelectuales	Promoción y capacitación a grupos de productores en proyectos productivos
62.	Incipiente nivel de capacidades empresariales en los campesinos	Promoción y capacitación a grupos de productores en proyectos productivos
63.	Elevados costos de producción en la agricultura, ganadería y acuacultura	Asesoría en el manejo de los módulos demostrativos
64.	Altos costos de la energía eléctrica comercial y de los combustibles	Asesoría en los módulos demostrativos
65.	La actividad agropecuaria está en manos de adultos mayores	Promoción y capacitación entre grupos de jóvenes para proyectos productivos
66.	Deficiente certeza jurídica en la tenencia de la tierra en algunas zonas	Asesoría sobre legislación agraria
67.	Manejo de paquetes tecnológicos tradicionales	Asesoría en módulos demostrativos
68.	Deficiente transferencia de tecnología innovadora	Asesoría en el manejo de los módulos demostrativos
69.	Insuficiente capacitación y asistencia técnica para la producción, procesamiento y comercialización de productos	Promoción y capacitación a grupos de productores en proyectos productivos
70	Escasa y débil organización productiva para fortalecer los procesos de producción, acopio, transformación y comercialización de productos agropecuarios y acuícolas	Asesoría para la organización productiva
71.	Falta de oportunidad en el otorgamiento de los apoyos de fomento productivo	Asesoría y capacitación sobre fuentes de financiamiento
72.	Baja aplicación de procesos de certificación de calidad laboratorios y servicios especializados	Seguimiento y asesoría a procesos de certificación
73.	Inadecuados esquemas de seguro contra riesgos propios de la actividad rural	Asesoría sobre servicios de aseguramiento

No.	PROBLEMÁTICA RURAL:	CAPACITACIÓN AGROPECUARIA:
74.	No se cuenta con laboratorios que verifiquen y certifiquen la sanidad acuícola y pecuaria en el estado	Seguimiento y asesoría a procesos de certificación
75.	Deficiente infraestructura para otorgar valor agregado a los productos acuícolas	Asesoría para darle el mínimo valor agregado para su mejor oferta para el mercado
76.	Altos índices de siniestralidad, presencia de fenómenos climáticos atípicos en regiones específicas	Asesoría ante accidentes ó contingencias de tipo climático
77.	Carencia de tecnología adecuada a cada región	Asesoría en el manejo de los módulos demostrativos
78.	Problemas con la comercialización de productos en mercados internacionales, por presencia de residuos de plaguicidas en los productos agrícolas	Asesoría en alternativas para control de plagas por medios no químicos
79.	Materia prima heterogénea y de calidad variable	Asesoría en el manejo de los módulos demostrativos
80.	Falta de infraestructura de acopio, almacenamiento y de transformación para productos agropecuarios y acuícola (deficiencia en infraestructura de comercialización)	Asesoría para renovar, ubicar y construir centros de acopio, almacenamiento y transformación
81.	Bajo desarrollo de productos agropecuarios y acuícolas, así como problemas de acceso a mercados	Asesoría en el manejo de los módulos demostrativos
82.	Deficiente respaldo financiero, que imposibilita el acceso en las gestiones de crédito realizadas ante la banca comercial y privada (crédito agropecuario)	Asesoría y capacitación para la elaboración de proyectos de inversión
83.	El financiamiento bancario alimentado en la mayoría de los casos por fondos de corto plazo, no se acomoda a los plazos de los cultivos	Asesoría y capacitación para la elaboración de proyectos de inversión
84.	Escaso capital de los productores para su inversión en el campo	Asesoría para el establecimiento de cajas de préstamo y ahorro
85.	Poco interés de la Banca del primer piso con productores que carecen de solvencia económica	Asesoría para el establecimiento de cajas de préstamo y ahorro

No.	PROBLEMÁTICA RURAL:	CAPACITACIÓN AGROPECUARIA:
86.	Insuficiente apoyo a la comercialización	Asesoría para procesos de comercialización
87.	Elevado índice de marginación en algunas regiones del estado y se presentan dificultades en el abasto de alimentos	Asesoría en producción de alimentos para el autoconsumo
88.	Elevados niveles de migración en algunas regiones del estado	Asesoría en diseño y operación de agronegocios
89.	Zonas rurales con altos niveles de pobreza	Asesoría en producción de alimentos para el autoconsumo
90.	Falta de empleo en el medio rural	Asesoría en diseño y operación de agronegocios

Fuente: Gobierno del estado de Puebla: Secretaría de Desarrollo Rural.