

12
251

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS Y SOCIALES

UNA PROPUESTA DE USO DE TECNOLOGIAS ALTERNATIVAS
EN LA COMUNIDAD DE AGUSTIN GONZALEZ, GUANAJUATO.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN SOCIOLOGIA
P R E S E N T A

JOSE RENE GOMEZ RODRIGUEZ

DIRECTORA DE LA TESIS
MAESTRA ROSA MARIA LARROA

MEXICO, D. F.

1993

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

2.2.2.5	Vivienda	104
2.2.2.6	Comunicaciones y transportes	105
2.2.2.7	Servicios públicos	105
2.3	Agustín González, Allende, Guanajuato	106
CAPITULO	III PROPUESTA TECNOLÓGICA	114
3.1	Energía eólica	127
3.1.1	Enfriamiento por viento	141
3.2	Energía solar	144
3.2.1	Cocinas solares exteriores	155
3.2.2	Cocinas solares interiores	158
3.3	Biomasa	164
3.4	Técnicas agropecuarias	179
3.5	Cooperativas	188
CONCLUSIONES	196
ANEXOS	205
BIBLIOGRAFIA	208

INTRODUCCION

El desarrollo de los municipios en México, aunque tienen los mismos elementos en su conformación, han evolucionado de manera diferente. Unos cuentan con servicios públicos, agricultura y ganadería desarrollada, algunos tienen industria, pero en cambio hay otros que carecen de la infraestructura mínima para cubrir las necesidades de su comunidad. En este caso se encuentra la comunidad de Agustín González que pertenece al municipio de Allende, Guanajuato.

Uno de los problemas de esta comunidad es la emigración, ésta se produce debido a varios factores, contándose entre los

principales la falta de fuentes de trabajo, el crecimiento de la población y la carencia de tierras.

Este trabajo tuvo por objeto analizar el fenómeno migratorio, su origen, desarrollo y consecuencias para los habitantes de la congregación de Agustín González. El periodo que abarcó el estudio fue de 1970-1990, con el fin de observar el fenómeno en un lapso que permitiera un resultado objetivo.

Entre las teorías que explican el fenómeno migratorio, es decir, la relación entre la población y los recursos naturales y materiales y cómo afectan uno al otro, se revisaron la malthusiana, la marxista y la de la modernización.

En este contexto, se explica la relación entre la población y los recursos. La teoría malthusiana postula que la población tiene un incremento geométrico, en tanto la producción de alimentos crece aritméticamente, lo cual provoca un desequilibrio. El excedente de habitantes, se ha convertido en una oleada humana que oscila entre el campo y la ciudad, sin posibilidades de encontrar acomodo en ninguno de esos lugares.

En ese sentido, la migración es considerada como consecuencia del crecimiento de la población, lo cual se juzga como un fenómeno demográfico.

La teoría marxista, afirma que el excedente de población se define no por las tasas demográficas, sino por la incapacidad del sistema capitalista para absorber el incremento de población. También argumenta que la naturaleza de las relaciones de producción entre capital y trabajo crea el ejército industrial de reserva. Al mismo tiempo, el capitalismo en la agricultura destruye las bases económicas del campesino, que es obligado a desplazarse como mano de obra barata a las ciudades; lo cual quiere decir que, la migración es el resultado de la forma política de organización de la producción en el capitalismo, que abarca tanto a la ciudad como al campo.

La teoría marxista como metodología es la más adecuada para el análisis de la migración, porque parte de lo concreto, es decir, estudia los problemas económicos del sistema capitalista que dicta las leyes de mercado y de éstas no escapan las comunidades mexicanas.

La teoría de la modernización es la corriente que ha estudiado el papel de las decisiones individuales, en la migración. Esta teoría argumenta que los países en vías de desarrollo están adquiriendo un estilo de vida moderno como resultado de procesos de cambio cultural, social y escolar, mejores niveles de vida, y la extensión de servicios de bienestar social. Esto es conocido como un polo folk, donde una sociedad en evolución atraviesa por un proceso de secularización y heterogeneización que la lleva a convertirse en una sociedad urbana moderna. Esta dicotomía folk/urbana es sustituida por la tradicional/moderna en las teorías dualistas aplicadas a Latinoamérica.

De acuerdo con esta teoría, la migración campo-ciudad es el movimiento geográfico que corresponde al cambio cultural y transforma a los campesinos o indígenas en seres modernos.

Los indios se hacen rancheros, los campesinos emigran a la ciudad o al extranjero y cambian sus normas de vida por la de niveles de vida superiores; muchos trabajan en las fábricas e intervienen en la lucha de clases, se organizan, habitan tugurios o casas de vecindad insalubres donde las normas de

vida son distintas a las del campo.

La teoría de la modernización parte del supuesto de que las condiciones generales presionen de manera homogénea a toda una población, sin tener en cuenta que existen diferencias económicas y sociales en su interior; también se supone una capacidad de decisión individual correspondiente al tipo de sociedad occidental.

La parte más general de la teoría de la modernización se refiere a la difusión de valores y actitudes modernos, a través de nuevos medios educativos y de comunicación, ello permite aclarar el carácter masivo de la migración.

Al no existir las presiones económicas es probable que la migración no ocurra. Sin embargo, la migración se da en algunos casos por un acontecimiento en la vida personal del individuo y lo lleve a tomar la decisión de partir¹.

¹ Arizpe, Lourdes. Migración, etnicismo y cambio económico. (Un estudio sobre migrantes campesinos a la ciudad de México), p. 42

Los migrantes sólo regresan a sus lugares de origen, cuando es la fiesta del pueblo, además por la atracción que ejerce sobre ellos la seguridad psicológica y afectiva que se deriva de sus relaciones de parentesco y de relaciones sociales con el pueblo.

En el caso de los emigrantes radicados en Estados Unidos envían periódicamente sumas de dinero a casa, con el cual se posibilita el viaje de los rezagados. Además, de costarle a México, la emigración constituye una válvula de escape a los conflictos sociales ya que el país no crea los suficiente empleos. Es un proceso el cual no se limita a horadar un boquete transitorio en la masa de la población, sino que extrae de ella, año con año, más hombres que los reemplazados por los nacimientos, con lo cual el nivel absoluto de población disminuye cada año en algunas poblaciones.

Cabe observar que el intenso éxodo rural en México en las últimas tres décadas, ha sido el resultado de los efectos combinados, por una parte, de la oferta de empleo en los centros industriales y comerciales en expansión de México y de

los Estados Unidos, y de la descomposición progresiva de la economía campesina basada en la explotación temporalera del campo. Debido a la cual han decrecido las fuentes de ingreso y los empleos asalariados, tradicionalmente en las zonas rurales, muchos miembros de los hogares campesinos se han transformado en migrantes.

En este contexto, los empresarios norteamericanos se están beneficiando de la crisis del campo mexicano, ya que están empleando a los trabajadores más aptos para su mercado laboral. Esta observación se fortalece si anotamos que todos estos migrantes, capaces y emprendedores, han sido alimentados, atendidos y educados por las ya empobrecidas comunidades rurales mexicanas.

La migración rural en el caso de Agustín González, ha sido favorable en el aspecto económico, ya que los migrantes en su gran mayoría mandan dinero a sus familias para la compra de ganado, tierras, construir sus viviendas; además de traer vehículos y aparatos electrónicos de Estados Unidos.

En esta tesis se propone como solución al fenómeno migratorio el desarrollo general e integrado de la comunidad, sobre la base de que no se trata de adoptar mecánicamente técnicas modernas, sino de encontrar la mejor manera de llevar a cabo una acción sistemática para fomentar su adaptación, en las condiciones más ventajosas para los habitantes de Agustín González.

De llevarse a cabo, este proyecto tendría repercusiones sociales y económicas positivas ya que impediría la degradación de esta comunidad, mediante la elevación de las condiciones de vida de los residentes de la congregación, lo cual frenaría la emigración considerablemente.

Para lograr el crecimiento adecuado de esta comunidad, se deben vincular dos elementos esenciales: por un lado, la población debe participar con su acción e iniciativa; y por el otro, a través del gobierno, cuyo papel es planear y organizar los programas sobre una base nacional. Además, se propone a esta comunidad se organice a través de la presentación de un proyecto, en el cual se contemplen varias alternativas de ayuda

gubernamental incluyendo al Programa Nacional de Solidaridad (PRONASOL), para lograr un financiamiento el cual coadyuve en el desarrollo adecuado en la utilización y aprovechamiento eficaz de las fuentes alternas de energía y de las tecnologías agrícolas adecuadas a sus necesidades; así como, la formación de cooperativas o microindustrias, las cuales permitan crear y mantener fuentes de trabajo entre la población.

El trabajo está dividido en tres capítulos. En el primero se conceptualiza la migración y la comunidad; asimismo, se maneja el liberalismo, el neoliberalismo y el PRONASOL, en virtud de estar relacionados económica y socialmente con la comunidad que se investigó.

En el segundo se especifica el crecimiento de la infraestructura económica y social del estado de Guanajuato, del municipio de Allende y de Agustín González en el cual se realizó una encuesta.

En el tercero se detalla cómo se aplican tres fuentes de energía: eólica, solar y biomasa; así como las técnicas

agrícolas y las cooperativas o microindustrias, cuyo aprovechamiento se podría reflejar en el mejoramiento social de los residentes de Agustín González.

En las conclusiones, a partir de lo expuesto, se considera hasta qué punto la utilización de la tecnología es eficiente para aminorar el éxodo en esa comunidad.

CAPITULO I ANTECEDENTES

1.1 Liberalismo. Política neoliberal en el siglo XX.

En este capítulo tratamos de explicar en qué consiste el Programa Nacional de Solidaridad, para lo cual nos remitimos a la política neoliberal, por ser la que impera en este momento, 1992. El concepto de liberalismo es a su vez, indispensable antecedente del neoliberalismo, así como los de la comunidad y de la migración.

El liberalismo como doctrina se relaciona con la noción de

libertad, pues surgió como enemigo del privilegio conferido a cualquier clase social por virtud del nacimiento o la creencia.

En efecto, el liberalismo ha sostenido el principio de las autonomías nacionales. Como regla, aunque con excepciones, se ha mostrado flexible a los derechos de los grupos minoritarios y al de libre asociación. Ha mirado con desconfianza las cortapisas a la libertad del pensamiento, y todo intento de impedir, mediante la autoridad del gobierno, el libre juego de las actividades individuales².

En efecto, el individuo a quien el liberalismo ha tratado de proteger es aquel que, dentro de su cuadro social, es siempre libre para comprar su libertad; pero han sido siempre los dueños de los medios de producción los que tienen los recursos para hacer esa compra.

Con respecto al espíritu capitalista, éste se adueña de los hombres a fines del siglo XV. Lo cual significa que la finalidad de la acción humana era la búsqueda de la riqueza.

² Laski, Harold Joseph. El liberalismo europeo, p. 15

Mientras para la Edad Media la idea de adquirir riquezas estaba limitada por un conjunto de reglas morales impuestas por la autoridad religiosa, del siglo XVI en adelante tales reglas, las instituciones, hábitos e ideas de ellas dimanados, se juzgan improcedentes. Se les siente nada más como restricciones. Se les elude, se les critica, y se les abandona, porque sólo sirven para estorbar el aprovechamiento de los medios de producción. Hacen falta nuevas concepciones que legitimen las nuevas oportunidades de riqueza que se han venido descubriendo poco a poco en las épocas precedentes. La doctrina liberal es la justificación filosófica de las nuevas prácticas.

Además, para la transformación de la sociedad procura adaptar los hábitos y maneras de ésta en el sentido de sus propios designios. Y si el liberalismo quiere adueñarse del Estado es porque éste, en suma, posee el supremo poder coercitivo social y puede disponer de él conscientemente de acuerdo con sus fines.

De esta manera, el Estado que a principios del siglo XVIII aparece como un agente eficaz del capitalismo; sin embargo, a

finales de ese siglo es considerado ya como el enemigo natural de su doctrina. Además, la ética del capitalismo se resume en su esfuerzo por liberar al dueño de los medios de producción, de toda obediencia a las reglas que coartan su explotación. El auge del liberalismo resulta de la ascensión gradual de la doctrina que sirve de fundamento a esta ética.

Con respecto al mercantilismo es el primer paso que da el Estado en su camino hacia la realización del liberalismo. Además, el mercantilismo en su primera fase, cambia simplemente la idea del control social de la Iglesia al Estado en el dominio económico. Este mercantilismo fracasa porque los principios de libertad ofrecen perspectivas de explotación más amplias a hombres cuyos intereses están ligados con las consecuencias de la producción libre.

Ante esta situación, no se debe olvidar la importancia del parentesco del espíritu científico con el progreso tecnológico. Una gran parte de los descubrimientos fue posible gracias a la construcción de instrumentos nuevos que aumentaron el poder de observación del hombre. Al hacerlo, el conocimiento y el poder

humanos se encuentran en uno mismo; pues puede no lograrse el efecto si se desconoce la causa. Hay algo que obedecer a la naturaleza para gobernarla.

Por su parte, los fundamentos de una doctrina liberal se establecen en el siglo XVI. Existe una disciplina social cuyas sanciones son independientes del ideal religioso. Hay un Estado que se basta a sí mismo. Una disposición intelectual consciente, de que una limitación del derecho especulativo es también una merma al derecho del poder material. Se tiene un nuevo mundo físico, tanto en el sentido geográfico como en el ideológico. Como el contenido de la experiencia es nuevo también, se requieren postulados nuevos para su interpretación. Su carácter se está ya definiendo en el campo de la teoría social no menos que en lo de la ciencia y de la filosofía. Su contenido es material y de este mundo, en vez de serlo espiritual y del venidero. Es expansivo, utilitario, confiado en sí mismo. Pone ante sí el ideal del dominio sobre la naturaleza por razón de la tranquilidad y comodidad que conferirá tal dominio. Es en su esencia el punto de vista de una nueva clase que, con autoridad, está convencida de que

puede remodelar los destinos del hombre en forma mejor que en el pasado. Ha apuntado la filosofía sobre la que se propone proceder. En el período siguiente procede sin vacilaciones a su definición cabal³.

Asimismo, el liberalismo en el siglo XIX creó lo que habría parecido muy próximo a lo inconcebible aun para Adam Smith, este liberalismo creó un mercado mundial que rompió el aislamiento de los pueblos más lejanos.

Conviene señalar, que el liberalismo fue el defensor de la tolerancia religiosa, y rompió con el poder temporal de Roma y acabó con el derecho de la religión a definir los límites de la ciudadanía. Estableció el sufragio universal y el parlamentarismo casi como principios del derecho natural.

En cuanto, a la polémica fundamental contra el liberalismo lo hizo el socialismo en el siglo XIX, el ataque provino de la comprobación de que la idea liberal obtuvo para la clase media su porción cabal del privilegio, mientras dejó al proletariado

³ ibíd, p. 74

encadenado.

Por su parte, la esencia del fascismo es la destrucción de las ideas e instituciones liberales en beneficio de la burguesía. Sin duda las causas de su crecer son complicadas; pero es inequívoco el propósito de su acción. Lo que ha dicho, dondequiera que ha conseguido el poder, es, sobre todo destruir las defensas características de la clase trabajadora; sus partidos políticos, sus sindicatos y sus sociedades cooperativas⁴.

Asimismo, el fascismo, en resumen, surge como una técnica institucional del capitalismo en su fase de contracción. Destruye el liberalismo que permitió la experiencia de la expansión con objeto de imponer a las masas esa disciplina social que crea las condiciones bajo las cuales esperan poder continuar obteniendo utilidades. Esto explica por qué en los países fascistas el nivel de vida de la clase trabajadora está en continuo descenso desde la supresión de las ideas e

⁴ ibíd, p. 210-211

instituciones liberales⁵.

El liberalismo como doctrina fue un derivado del esfuerzo de la clase media para lograr su emancipación. A medida que lo consiguió olvidó no menos cabalmente que sus predecesores que su victoria no saciaba los títulos a la justicia social.

En la terminología contemporánea, hay dos "liberalismos", que no obstante, su origen común, pueden representar posiciones antagónicas. El primero es el que designa a la filosofía política de la libertad, del progreso intelectual y ruptura de las cadenas que inmovilizan al pensamiento. En este sentido, liberalismo significa renovación y avance. El segundo es, concretamente, el liberalismo económico nacido en el siglo XVIII (cuando se iniciaba la industria y el capitalismo), o sea la teoría de laissez faire, a la que dio su expresión clásica Adam Smith, como aplicación específica del liberalismo individualista al fenómeno económico⁶.

⁵ ibíd, p. 211

⁶ Montenegro, Walter. Introducción a las doctrinas político económicas, p. 30

Con respecto al fisiócrata francés Gournay (1712-1759) acuña la célebre fórmula: laissez faire, laissez passer (dejar hacer, dejar pasar). Dejar hacer: cancelar el intervencionismo estatal y abrir el campo a la iniciativa privada; dejar pasar: abrir las puertas de las naciones, suprimiendo las barreras aduaneras, de modo que se estimule y active la circulación de la riqueza. En este punto y como campeón máximo del laissez faire, laissez passer se hace presente el liberalismo económico o teoría de la libertad económica, fundada en la libre iniciativa individual movida por el deseo de lucro; en la libre competencia, reguladora de la producción y de los precios, y en el libre juego de las "leyes económicas naturales" o del mercado⁷.

En esa perspectiva, supongamos que si existiera un campo ilimitado para la venta de artículos, esto haría posible subir los precios indeterminadamente. Pero esto no es cierto, y aquí surge la ley de la oferta y la demanda. Ninguna necesidad humana es absolutamente infinita, lo cual significa que no puede producirse un volumen inextinguible de determinado

⁷ ibid, p. 40

artículo dentro de un periodo fijo. Por tanto, la necesidad del consumidor llega a un designado punto en que se satisface y deja de existir.

Con respecto al papel que juega el Estado, es el de no intervención. Sostenían los liberales puros que cualquier intromisión en el juego de las leyes económicas naturales (que ellos veían como un mecanismo perfecto que se nutría, se ponía en marcha, se frenaba y se lubricaba a sí mismo, automáticamente), no haría sino alterar su funcionamiento. Además, el interés político del Estado "corrompería" ese equilibrio que, no obstante estar en factores reales, descarnados, crudamente humanos (el egoísmo, el apetito de lucro) y no en concepciones éticas abstractas como las de los utopistas, lleva a la realización de un ideal superior de "armonía social".

Ante esta situación, al Estado le corresponderá la tarea de vigilar la seguridad de la nación y de los individuos, es decir, el "Estado gendarme"; además, de efectuar ciertas tareas de beneficio común que, no ofreciendo ganancias a la iniciativa

privada, de todos modos deben ser cumplidas, como la construcción y conservación de caminos, la salud y la enseñanza básica.

Por su parte, el neoliberalismo del siglo XX tiene su origen en las viejas corrientes del pensamiento económico clásico, que tuvo lugar en el siglo pasado, y cuya esencia consistía en retomar las ideas de Adam Smith y David Ricardo, quienes consideraban que las leyes de la economía se regían por fuerzas naturales, obedientes de leyes divinas y una mano invisible, por lo que los individuos, actuando en plena libertad, generarían la riqueza para ellos mismos y para la nación en su conjunto⁸.

Las tesis neoliberales tratan de dar respuestas a los desequilibrios surgidos a raíz de la crítica situación de finales de las décadas de los setenta y ochenta del siglo XX.

Se llama "neoliberal", porque intenta retomar, las viejas ideas

⁸ Ortiz Wadgymar, Arturo. El fracaso neoliberal en México: 6 años de Fondo Monetarismo 1982-1988, p. 9

clásicas y neoclásicas del siglo pasado, de la no intervención del Estado, y adoptar sus conceptualizaciones a la crisis mundial de los ochenta, siguiendo sus principios más fieles o más ortodoxos. Pero dentro de tales puntos el más significativo y común es el insistente seguimiento de la llamada "teoría monetarista" que le atribuye al exceso de dinero el papel central responsable de la inflación⁹.

Ante esta situación, los autores de la teoría monetarista se remontan al siglo XVIII, en especial con Bodino, quien expresó que la moneda y los precios están sujetos por la ley de la oferta y la demanda, es decir, que si la oferta monetaria aumenta, habrá dinero en exceso y en consecuencia los precios subirán, y viceversa si la oferta de dinero es baja, no existirá capacidad de compra y los precios disminuirán como efecto de una reducción de la demanda. Ante esta situación, según él, debería existir un equilibrio entre la oferta y la demanda de dinero a fin de que no se presentara el fenómeno de la inflación.

⁹ ibid, p. 12

En términos generales poco hay que analizar respecto a los fundamentos teóricos metodológicos del monetarismo, el cual no ha resistido hasta hoy la mínima crítica académica seria. A los defensores del monetarismo no les interesa la discusión teórica la cual menosprecian, por lo cual aplican una serie de medidas pragmáticas o recetas que pueden esquematizarse de la siguiente manera¹⁰:

- A) Reducción del gasto público.
- B) Eliminación del déficit presupuestal, liquidando todo tipo de subsidios, (incluyendo alimentos y transporte barato para los pobres).
- C) Reducción del tamaño del Estado: despido masivo de burócratas a quienes se consideran negativos y reprivatización de empresas paraestatales.
- D) Mayor libertad económica para los empresarios, banqueros, industriales y comerciantes, lo cual quiere decir que deben eliminarse todo tipo de controles a los empresarios. Es decir, que el Estado debe cada vez intervenir menos en la economía.
- E) De lo anterior se deriva que se eliminen los controles de precios; que no se limiten las ganancias; que no se grave al

¹⁰ ibíd, p. 13-15

capital y que los salarios se fijen en función de las leyes de la oferta y la demanda.

F) Desde el ángulo del sector externo, se recomienda la apertura total e indiscriminada a las importaciones, a la inversión extranjera. Para ello se hace necesario un gobierno altamente sumiso a la inversión internacional que les abra las puertas para que ésta haga lo que quiera en el país, el cual prácticamente se les entrega.

Esto implica leyes que permitan el libre movimiento de capitales y mercancías del exterior, a fin de atraer a inversionistas extranjeros que se consideran los salvadores de la nación. En una palabra vienen a apretar el cinturón a la población interna, manos libres y puertas abiertas a los forasteros. Vista así se trata de una política desnacionalizante y subordinada a intereses del exterior.

G) Por lo anterior, es necesaria una política cambiaria altamente flexible que permita que entren y salgan libremente los capitales nacionales y extranjeros sin intervención del Estado: es decir, existe la libertad para saquear a un país. Por ello en los ajustes fondomonetaristas, lo primero que se exige al país endeudado es que elimine todo tipo de controles

cambiarlos.

En este contexto, en lo que se refiere a México las empresas públicas, en 1970 existían 391 paraestatales y para 1982 aumentaron a 1,155 aunque muchas de ellas se constituyeron como fideicomisos por lo que no pueden ser consideradas como sociedades productivas. En el país, la devolución de las compañías nacionalizadas a la iniciativa privada se han llevado a cabo en forma progresiva: de 1983 a 1985 se cerraron muchas empresas productivas que no eran viables; de 1986 a 1988 se privatizaron sociedades como Mexicana de Aviación, algunas de las más importantes compañías mineras y siderúrgicas, la empresa de teléfonos y la banca comercial. Para febrero de 1990, se había declarado en la privatización o liquidación de 891 sociedades, y el proceso había concluido en su totalidad en 691 casos.

En lo que se refiere a las empresas transnacionales tienen cuatro características importantes: desdoblamiento entre plantas ubicadas en función de insumos o beneficios marginales ofrecidos por el aparato y las casas matrices en el centro

nacional de decisiones o el exterior; función de la inversión como típico enclave: incapacidad de absorber la abundante oferta local de fuerza de trabajo por la tecnología utilizada y los casi inexistentes efectos encadenados hacia atrás o hacia adelante de las actividades dominantes y posibilidades de las compañías de ubicar subsidiarias en la zona favorecida por los subsidios directos o indirectos dados los recursos financieros disponibles¹¹.

A las sociedades transnacionales no les interesa promover el desarrollo racional de la industria mexicana, sino obtener la mayor ganancia en el menor tiempo posible: por eso ubican sus plantas cerca del mercado metropolitano y de las otras grandes ciudades nacionales, donde gozan de una buena infraestructura para la venta de sus productos.

Hoy en día ha cobrado fuerza de alineación que los excedentes económicos por la vía del endeudamiento externo, y el pago de sus monstruosos intereses, supervisados por un organismo

¹¹ Bassols Batalla, Angel. México: formación de regiones económicas, p. 324

hegemónico mundial, que a manera de gendarme coordina las políticas económicas de los países endeudados a fin de que, mediante "ajustes", se evite que las riquezas generadas en estas últimas se apliquen al desarrollo interno, en lugar de exportarse a los países acreedores en forma de pagos de intereses por las deudas contraídas.

En esa perspectiva, la aceptación de los mecanismos de ajuste implica contar con gobiernos dóciles a los mandatos del Fondo Monetario Internacional, FMI, a fin de que sea posible controlar las nuevas formas de explotación comunes a esta etapa de la crisis. Estos gobiernos deberán ser lo suficientemente conservadores y entreguistas para aceptar medidas tales como la marcha atrás en las nacionalizaciones revolucionarias; la privatización creciente; la eliminación gradual de controles estatales y la pérdida de la rectoría del Estado, mediante la política de adelgazamiento de éste.

En este contexto, el 6 de julio de 1992 se concluyó la privatización de las 18 instituciones bancarias que tenía el Estado en su poder desde septiembre de 1982, y se vendieron en

38.6 billones de pesos. Esta medida es un triunfo más del neoliberalismo.

Conviene recordar que a nivel mundial la referida crisis de la deuda tiene tres períodos: el comprendido entre 1967-72, caracterizado por la gran inflación con recesión en los países industrializados; el de la "crisis energética", que prevaleció de 1973 a 1980; y el tercero de 1980-1989, conocido como la crisis de la deuda o crisis financiera internacional, la cual ahoga a la mayor parte de países del Tercer Mundo, pero de manera peculiar a los de América Latina, en donde México ocupa un papel lamentablemente primordial¹².

Ante esta situación, lo primero que debe aclararse es que dentro del capitalismo la irracionalidad, la corrupción y el derroche son elementos clave que permiten su sostenimiento. Estos vienen a ser los aceites que permiten que la maquinaria funcione para generar grandes fortunas y acumular capitales. Esto se ha logrado gracias a los favores que el Estado ha otorgado a sus burguesías, en especial a través de los

¹² Ortiz Wadgyr, op. cit. p. 26

subsidios que, en el caso de México se dieron a manos llenas tanto a la iniciativa privada como a los miembros de la burguesía en el poder. Se les vendieron durante años combustibles y lubricantes baratos; se les construyeron carreteras, instalaciones de agua, energía eléctrica y muchos insumos a precios de regalo.

En esa perspectiva, según el liberalismo, el pago de intereses de la deuda externa sólo puede cubrirse reduciendo el gasto e inversiones públicas, ya que el Estado no quiere llevar a cabo una reforma fiscal que realmente grave a la burguesía y que además evite la evasión fiscal y los privilegios distributivos, ya que esto implicaría atentar contra las leyes del capitalismo. Los recortes presupuestas generalizados probaron ser la forma más efectiva de reducir el gasto público, estas políticas se implementaron durante el gobierno de Miguel de la Madrid Hurtado.

En México la inversión pública es básica para el crecimiento de la economía, y la privada es complementaria. Es decir, se trata de un país dependiente de las inversiones y gastos del gobierno

en especial para atenuar el problema del desempleo ya que, quierase o no, el Estado da trabajo a muchas personas, en virtud de que el sector privado es insuficiente para hacerlo. De esta manera, el Estado amortigua los problemas y tensiones sociales que se derivan de un avance global de desempleo, lo que a su vez contribuye a la estabilidad política y a la paz social indispensable para el proceso de acumulación del capital¹³.

En ese contexto, al no haber obras del gobierno, muchas empresas dependientes de éstas tienen que reducir jornadas de trabajo, despedir personal, comprar menos materias primas y otros insumos. La planta del gobierno tiende a reducirse arrastrando al desempleo a miles de obreros.

En esa perspectiva, la austeridad en términos generales y dentro de los esquemas fondistas, se presta para muy diversas interpretaciones de acuerdo con la clase social hacia quienes la aplica. Por ejemplo, de inmediato se castiga al salario y al empleo. En tanto opera el criterio de flexibilidad de precios,

¹³ ibíd, p. 30

a fin de no desalentar la producción, en contraste con el más mezquino regateo al aumento de los salarios, los cuales, dentro de estos esquemas, son considerados como inflacionarios y por lo mismo se evita su elevación.

Durante el sexenio de Miguel de la Madrid, el salario perdió la mitad de su poder adquisitivo y a pesar de ello la inflación en 1983 fue de 80 por ciento con respecto al año anterior, y en 1987 pasó a la histórica y descomunal cifra de 159 por ciento. Con lo cual se demostró que a pesar de seguir al pie de la letra las recetas fondistas, no se logró abatir la inflación. Quedó también demostrado que el salario no fue el causante de la inflación.

Por el contrario, a la burguesía se le permite muchas maneras para cubrirse de la crisis, y una de ellas es el criterio de alentar el ahorro interno pagando atractivas tasas de interés.

Conviene señalar que, para cubrir el déficit presupuestal es necesario reducir el gasto público, además llevar a cabo lo que llaman un saneamiento de las finanzas públicas que implica:

- A) Actualizar tarifas de los servicios público que ofrece el Estado (luz, gasolina, teléfono, combustible, transportes).
- B) Adelgazamiento del Estado, es decir, reducir el número de empleados de la burocracia.
- C) Eliminación de subsidios a los artículos básico (como azúcar, tortillas, pan, fertilizantes, educación, etc.).
- D) Deshacerse de empresas gubernamentales consideradas como ineficientes, proceso conocido como reprivatización¹⁴.

Asimismo, el gobierno se ve obligado a reducir o suprimir subsidios de todo tipo a la vez que vender al sector privado - nacional o extranjero- muchas industrias que son patrimonio de la nación, es decir del llamado sector social, con lo que se presenta un paulatino desmantelamiento de la economía pública. Como es natural, estas medidas generan por un lado mayores ingresos al Estado pero, por el otro, se constituyen en una de las causas centrales de la inflación. En efecto, suben los precios de la gasolina, energía eléctrica y sube en cascada todo lo demás.

¹⁴ ibíd, p. 33

Por otra parte, al reducirse el gasto público, se lanzan al desempleo millones de proletarios a la par de que la industria privada reduce también su tamaño al contraerse el mercado interno, por ello es que el resultado final será recesión con inflación, o "estanflación". Se tapa una gotera por un lado, pero se abre otra más peligrosa que la anterior.

Como su nombre lo indica la libertad económica y de monopolio descansa en mayor grado en las supuestas leyes de la oferta y la demanda, las cuales en la época actual o de los monopolios, sólo implican la absoluta libertad para que estos fijen arbitrariamente los precios, en función de las ganancias monopolistas. Esto implica:

- A) Menor intervención del Estado.
- B) Flexibilidad de precios.
- C) Libertad cambiaria.
- D) Libertad para la inversión extranjera.

Destaca entre estos que, la causa central de la inflación es justamente la acción de los monopolios, puesto que el poderío de estos aniquiló desde el siglo pasado a la quimérica y

utópica "libre competencia".

Conviene señalar que a la inversión extranjera se le considera como la salvación del país, por lo que no hay que ponerle trabas para que venga, sino al contrario, hay que desmantelar controles y atraerla mediante una política de salarios bajos, apoyos fiscales a las industrias de exportación y libertad para que traigan y se lleven capitales conforme a sus intereses.

En ese contexto, el objetivo de esta política es, por un lado, asegurar el pago de los pasivos, y por otro, propiciar salidas diversas de capitales del país hacia los centros hegemónicos internacionales. Para lograr esto se recurre a medidas recesivas como la reducción del gasto, la inversión y el circulante, con lo que casi se paraliza la economía. Pero a su vez, se generan, para fortalecer las finanzas del Estado, aumentos de tarifas, impuestos, (ante todo a los asalariados), lo cual genera inflación con recesión.

El segundo objetivo, o sea generar salida de capital hacia las potencias, se logra mediante la apertura al exterior,

facilitando mecanismos para que haya libertad cambiaria, y por tanto fuga de capitales; atracción de inversiones extranjeras con las que lo que entra por un lado sale por el otro, y tercero aumentando importaciones vía apertura comercial.

Conviene señalar que existen tres elementos sustanciales presentes en la ideología neoliberal: reducción del gasto público, racionalización de subsidios y aumentar la carga tributaria¹⁵.

La apertura al exterior de México, significa abandonar de una manera muy acelerada las tesis proteccionistas que sustentaron la política comercial e industrial en más de cuatro décadas, y sustituirlas por una doctrina librecambista, sólo que en el justo momento en que las condiciones actuales del comercio internacional, son precisamente las opuestas o sea proteccionistas y de manera muy especial por parte de potencias como Estados Unidos, Europa y sobretodo Japón, quienes están abrazando con ahínco las tesis modernas del neoproteccionismo.

¹⁵ ibíd, p. 55

Dicha apertura se manifiesta en la cada vez menor reglamentación de la inversión extranjera, la cual si por ahora no ha llegado en los volúmenes que se esperan, es claro suponer que este llegará cuando esté totalmente en operación, la apertura al exterior acerca de lo cual con el ingreso de México al Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio, GATT, y al Tratado de Libre Comercio (TLC), se eliminan los últimos vestigios de resistencia nacionalista, y se sientan las bases sólidas para el funcionamiento pleno de la apertura al exterior con rasgos neoliberales.

En ese contexto, después de una apertura gradual entre 1983 y 1985, la liberación comercial se consolidó al adoptar México la decisión de adherirse al GATT. La estructura proteccionista, que incluía un sistema complejo de precios oficiales, permisos de importación y controles cuantitativos, fue completamente desmantelada; en la actualidad, tan sólo el tres por ciento de la tarifa de importaciones está sujeta a restricciones cuantitativas y el arancel promedio se redujo a menos del 10 por ciento. Fue así como, en muy pocos años la economía mexicana pasó a ser, de una de las economías más cerradas a una

de las más abiertas del mundo¹⁶.

1.2 Pronasol

Paradójicamente dentro del gobierno salinista, el más neoliberal hasta ahora, se gesta el Programa Nacional de Solidaridad (PRONASOL), que recupera las experiencias obtenidas en los programas productivos y de bienestar, tales como la Coordinación General del Plan para la Atención de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados (COPLAMAR), y el Programa para el Desarrollo Rural Integral (PIDER).

En este contexto, el presidente Carlos Salinas de Gortari mencionó que "para nuestro liberalismo social la soberanía es fundamental y razón de sobrevivencia y objetivo único que da sentido a las metas que perseguimos, porque queremos que sean nuestras. Además, continuó "nuestro liberalismo social no permite que el Estado se convierta en único actor de las decisiones políticas, económicas y sociales responsable de todo

¹⁶ Córdoba, José. Diez lecciones de la reforma económica en México, p. 41

y por todos. Pero nunca consentirá en ser un Estado ausente, incapaz frente a los excesos del mercado, irresponsable ante los rezagos y necesidades sociales. Es un estado que usa la ley para transformar la realidad hacia más justicia, más libertad y más soberanía"17.

En ese sentido, la integración de marginados recibe especial atención en los programas orientados a incrementar el empleo, legalizar las tenencias irregulares, en los de apoyo a la construcción de vivienda, dotación de servicios educativos, de salud y urbanos básicos, en las áreas y localidades más necesitadas.

Esta política, por sus características y objetivos, se encontraba relacionada con los diferentes planes sectoriales. Los instrumentos más importantes en este caso eran La Comisión General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginales (COPLAMAR) y el Programa Integral para el Desarrollo Rural (PIDER), además de las acciones sectoriales en materia

¹⁷ Salinas de Gortari, Carlos. Los 10 principios básicos del liberalismo social, p. 3-4

agropecuaria, forestal pesquera e industrial. Destacaban la organización de pequeños productores, ejidos y comunidades; el apoyo a empresas agroindustriales y de irrigación; la regularización de Terrenos (CORETT), así como los programas de utilización de tecnología adecuada a los recursos materiales y disponibilidad de mano de obra y capital.

El Programa Nacional de Solidaridad (PRONASOL) que es un instrumento que el Gobierno de la República ha creado para emprender la lucha frontal contra la pobreza extrema, mediante la suma de esfuerzos coordinados de los gobiernos federal, estatal y municipal y con grupos sociales. Se realizarán acciones de ejecución inmediata que gradualmente permitan consolidar la capacidad productiva de grupos que no la tienen, para impulsar su incorporación plena y mejorar las condiciones a los habitantes con los beneficios del desarrollo¹⁸.

La pobreza casi siempre se retroalimenta, por ello se requiere de un impulso decidido de cambio, que abra oportunidades y aliente los esfuerzos que ya se realizan quienes menos tienen.

¹⁸ México, SPP. Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, p. 127

Este impulso debe venir del Estado y de la sociedad. Para el primero, ello constituye una obligación; para la segunda, una deuda compartida que apela a nuestro más alto espíritu de solidaridad y sentido de justicia. Se reconoce la imposibilidad de acabar en un periodo de gobierno con el desequilibrio social que aún nos resta liquidar. Pero si se darán pasos firmes para incidir en las causas reales de la pobreza¹⁹.

Dentro del Programa las áreas que recibirán particular atención son: alimentación; regularización en la tenencia de la tierra y vivienda; procuración de justicia; apertura y mejoramiento de espacios educativos; salud; electrificación de comunidades; agua potable; infraestructura agropecuaria; y preservación de recursos naturales, todo ello a través de proyectos de inversión recuperables tanto en el campo como en la ciudad²⁰.

Las acciones del Programa Nacional de Solidaridad tiene tres orientaciones estratégicas:

A) Solidaridad para el Bienestar. Comprende aspectos para

¹⁹ ibíd, p. 127

²⁰ ibíd, p. 127

mejorar los niveles de vida y son: salud, educación, alimentación y abasto, vivienda y servicios urbanos.

B) Solidaridad para la Producción. Concibe la realización de obras de infraestructura de apoyo a las actividades agropecuarias, la canalización de apoyos directos a los campesinos y el fomento de la agroindustria y la microindustria.

C) Solidaridad para el Desarrollo Regional. Contiene las obras de infraestructura de impacto regional, así como los programas integrales para grupos y zonas geográficas específicas²¹.

El principal objetivo del Programa Nacional de Solidaridad es generar empleos y excedentes en las comunidades rurales para superar los niveles de pobreza, desempleo y marginalidad. La inversión de este programa se orienta a renglones productivos, a obras de apoyo a infraestructura y a renglones sociales, que incluyan educación y agua potable. Además incluye microregiones que beneficien directa e indirectamente a las comunidades más pobres del país.

²¹ México, SPP. Programa Nacional de Solidaridad, p. 9

La programación de las acciones para el logro de Solidaridad para el Bienestar se ha iniciado por la identificación de requerimientos regionales de salud, educación, alimentación y abasto, vivienda y servicios urbanos, a través de estudios especiales del Programa Nacional de Solidaridad y otras secretarías de Estado, a nivel municipal.

El Programa Nacional de Solidaridad se establece como un mecanismo de la Presidencia de Carlos Salinas, con el propósito fundamental de garantizar que las dependencias federales, concentradamente coadyuven a la instrumentación del compromiso presidencial de brindar apoyo a las zonas más pobres del país. Es en consecuencia, un mecanismo de coordinación del gasto que asegura su asignación y eficiencia en regiones marginales, y no constituye un nuevo programa de asignación presupuestal.

Conviene señalar, que no es verdad que la modernización de este gobierno desarrolle la productividad a la vez que combate la pobreza. Al contrario, la política neoliberal de la última década es responsabilidad directa, indirecta e inmediata del gran rezago social y la creciente marginalidad.

A una década de la privatización de la economía y el desmantelamiento de los aparatos estatales de bienestar social, la explosión presupuestal y publicitaria de Solidaridad en estos tres últimos años, resulta espectacular. Pero no por ello el programa deja de ser dependiente del modelo de desarrollo elegido a comienzos de los ochenta.

Con respecto a la debacle del viejo andamiaje del Estado benefactor, emerge un programa espectacular pero de premisas pasajeras: sustentado en recursos provenientes de la renegociación de la deuda externa y de la venta de las empresas paraestatales; instrumentando con total discrecionalidad y operado con procedimientos de excepción. El Programa Nacional de Solidaridad es pues un programa sin espacios institucionales propios y por tanto sin posibilidades de contraer compromisos sociales firmes y de largo plazo.

Ante la inercia premoderna del Estado, el partido y los sectores corporativos, una parte del salinismo trata de emplear al PRONASOL como herramienta política privilegiada; como "virtual partido" del presidente, que actuaría al margen - y

aun en contra- de la clase política esclerosada y sus antiguas redes de poder. Ejemplo de ello fue el gasto desmedido por parte de este programa en Michoacán, con el propósito de recuperar las presidencias municipales que el Partido Revolucionario Institucional perdió en 1988.

En ese sentido, la pretensión modernizante de transformar este programa de gobierno en instrumento político de una nueva hegemonía social, es tan inadmisibile como los esfuerzos de los pequeños y grandes políticos por usar Solidaridad para sus mezquinos e inmediatos fines políticos. Tanto más, que no se trata de un programa de grandes reformas, sino de un gasto social que encarna en derrama de recursos.

Ante esa situación, en vez de transformar al Programa Nacional de Solidaridad en gestor de un nuevo movimiento social de masas, quizás sería más modesto y prudente tratar de institucionalizarlo. En lugar de esforzarse tanto porque Solidaridad devenga de la sociedad civil habría que preocuparse más porque devenga del Estado.

Con respecto a, que el PRONASOL opere sin burocracia y a contra pelo de aparatos institucionales esclerosados, es un mérito dudoso pues habla de su coyunturalidad. Un programa de bienestar colgado de la decisión presidencial, así como una sola golondrina no hace verano.

En ese contexto, si en verdad el Programa Nacional de Solidaridad no es sólo un programa coyuntural para recuperar clientela mediante viejas prácticas populistas e inauguratorias, deberá mostrarlo luchando por incorporar sus prioridades sociales al modelo de reconversión que impulsa el gabinete económico.

En esa perspectiva, el Programa Nacional de Solidaridad pasa de un modesto programa destinado a minorías muy pobres, a megaproyectos de gasto social. Pero no sólo crece su universo y su presupuesto; al extender su ámbito de acción. PRONASOL se salta las trancas del asistencialismo para incursionar en las políticas de desarrollo.

Finalmente, los Programas de Apoyo Productivo, como los de

Crédito a la Palabra, son acciones de desarrollo operados con una clientela y en un ámbito social y presupuestal que formalmente no les corresponde. Un ejemplo, de ello es la renovación en BANRURAL, que es una institución de desarrollo productivo la cual depura de su cartera a los campesinos sin potencial económico, pues se supone que no están en posibilidades de pagar el crédito otorgado.

1.3 Desarrollo de la comunidad

Existen varias interpretaciones sobre el concepto de comunidad. Hay autores que entienden por comunidad a los pequeños centros de población rural que viven etapas relativamente atrasadas, y que constituyen la generalidad de los núcleos locales de la población agrícola del país. También, la comunidad o congregación se comprende como una tradición, unidad y autonomía relativa del grupo que funciona con una vida social organizada, apegada a normas consuetudinarias de desarrollo.

Asimismo, en este trabajo cuando se habla de comunidad nos referimos a: unidad social pequeña, como un grupo de colonos,

un barrio, una aldea; también la utilizamos para designar la sociedad nacional, latinoamericana, internacional; es decir, en todos los casos mencionamos a las unidades, cuyos miembros participan de algún rasgo, interés, elemento o función común; con conocimiento de pertenencia.

Las comunidades son grupos sociales territorialmente definidos, donde los hombres pueden pasar su vida entera. Dentro de ellas se dividen en familias, clanes o linajes, clases, grupos étnicos, asociados; además ofrecen una identidad social común que trasciende las demandas de muchos otros grupos. Dentro de la comunidad o congregación, los hombres desarrollan costumbres, tradiciones, formas de hablar, signos y consecuencias de una vida común²². Es decir, la comunidad se integra por un grupo de individuos con un pasado común del que se desprenden relaciones y normas de conducta y ocupan un territorio delimitado.

Respecto de lo anterior, se puede decir que: "la comunidad es

²² Chinoy, Eli. La sociedad. Una introducción a la sociología, p.217

una unidad social cuyos miembros participan de algún rasgo, interés, elemento o función común, con una actitud de pertenencia, situados en una determinada área geográfica, en la cual la pluralidad de personas interacciona más intensamente entre sí que en otro contexto"²³.

En ese sentido, las condiciones geográficas pueden explicar en parte las variaciones locales; las comunidades desérticas diferirán de las situadas en la selva, en las regiones boscosas o en el ártico. Pero el terreno, los recursos, el clima, presentan problemas, imponen límites y crean oportunidades. Estas condiciones pueden afectar la ecología de una asociación, es decir, la manera como ésta distribuye sus actividades y sus hombres en el espacio. La topografía y los recursos locales son patrones ignorados y convencionales; impuestos arbitrariamente sobre la tierra. El territorio de la comunidad se destina a dos funciones: una se utiliza en la construcción de las viviendas, la otra en la agricultura y ganadería.

²³ Ander Egg, Ezequiel. Metodología y práctica del desarrollo de la comunidad, p. 19

El aislamiento relativo y la independencia de las comunidades campesinas en Europa, en Asia, o la del granjero independiente en los Estados Unidos, se han reducido considerablemente gracias a las tendencias económicas, tecnológicas y políticas, ya que en gran parte del mundo civilizado, ya no existen sociedades rurales separadas de las urbanas. En las congregaciones industriales más desarrolladas, el número y la proporción de los granjeros ha disminuido progresivamente. Este proceso se ha agudizado tanto que puede describirseles como si fueran sociedades casi totalmente urbanizadas.

El grupo humano que constituye una comunidad satisface sus necesidades básicas de alimentación, vestido, vivienda, seguridad y recreación; así como un equipo de utensilios, herramientas y máquinas. Todo esto constituye los recursos técnicos de la congregación que son determinantes para el desarrollo de la misma²⁴. Esto sólo se da en teoría, porque en la práctica entran en conflicto los diversos intereses de los grupos sociales que integran la congregación.

²⁴ Pozas Arciniega, Ricardo. El desarrollo de la comunidad. Técnicas de la investigación social, p. 23

La expresión "Desarrollo de la Comunidad" fue puesta en circulación en Estados Unidos, y se define como "un movimiento con el fin de promover el mejoramiento de la vida de la congregación, con su participación activa y, en lo posible, por iniciativa de la propia ciudadanía, además, abarca todas las formas de mejoramiento en lo que concierne a la agricultura, en función de optimar la utilización de mejores métodos agrícolas y ganaderos; en salud se promueve mejores condiciones sanitarias, de suministro de agua, medidas de higiene, protección a la infancia y a la maternidad; en la educación, alfabetización, educación de adultos, así como extensión y mejoramiento de las escuelas de enseñanza básica"²⁵.

En la década de los 60's, otra definición fue la utilizada por la Organización de las Naciones Unidas (ONU): "el desarrollo de la comunidad es el proceso por el cual el propio pueblo participa en la planificación y en la realización de programas que se destinan a elevar su nivel de vida. Eso implica la colaboración indispensable entre gobiernos y la población, para

²⁵ Ander Egg, op. cit. p. 20

hacer eficaces esquemas de crecimiento viables y equilibrados"²⁶.

Así, el desarrollo de la comunidad nace de corrientes afines de las que toma su nombre: del lado "paterno" puede ser referida al incremento económico, del que deriva el sustantivo; del lado "materno" se relaciona con la organización de los pobladores, de la cual deriva la adjetivación. Continuando con la metáfora, podemos decir que del lado paterno los parientes colaterales son la planificación y el urbanismo, el reordenamiento urbano y aun la colectivización de la agricultura, considerada esta última por sus parientes como la "oveja negra de la familia".

Del lado materno se presenta como un impetuoso manantial de su inmediata predecedora: la organización de la comunidad, reconociendo como sus antecesores a la asistencia social y a la educación de adultos. Es pues, el desarrollo de los habitantes un complejo de procesos progresivos, o sea, un conjunto de fases y etapas sucesivas, con una dirección determinada, destinadas a alcanzar una serie de objetivos o una meta

²⁶ ibíd, p. 24

prefijada.

El desarrollo de la comunidad es una técnica o práctica social. No es una filosofía, ni es una ciencia: está en el plano de la praxis, de la acción social, entendiéndose por técnica social un conjunto de reglas prácticas y sistemáticas, cuyos procedimientos al ser aplicados se traducen en acciones mediante las cuales modifica o transforma algún aspecto de la sociedad²⁷. Este desarrollo se identifica con casi cualquier forma de mejoramiento local, el cual se logra de alguna manera con la cooperación voluntaria de la gente²⁸.

Existen cinco elementos que integran una comunidad: el grupo con una serie de relaciones internas comunes, se ha formado a través del tiempo; el territorio lo ocupan los miembros de la cofradía; los recursos técnicos, consisten en conocimientos, experiencias y herramientas para satisfacer las necesidades fundamentales; una serie de estructuras organizadas para

²⁷ ibíd, p. 12

²⁸ Batten, Thomas Reginal. Las comunidades y su desarrollo, p. 9

satisfacer las necesidades del grupo; y una estratificación social a veces con intereses comunes, pero en la mayoría de los casos, con intereses opuestos y antagónicos.

Las comunidades de ejidatarios con parcelas individuales, poseen terrenos pobres, de temporal y trabajan sus tierras con arado de madera, los cuales casi no usan fertilizantes, además en su organización social se han ligado a las formas generalizadas del país, de relaciones mercantiles con acaparadores, prestamistas y usureros, o mantienen estructuras artificiales de parentesco como el compadrazgo para asegurar su subsistencia, podrían constituir otro nivel que también debe superarse en el desarrollo general del país.

Para el desarrollo en general hay que considerar el desenvolvimiento de la técnica. Durante la evolución capitalista, la tecnología se fue introduciendo de modo gradual en el proceso productivo, a medida que se acumulaba el capital necesario. En cambio, los países en desarrollo tienen que asimilar una tecnología ya elaborada²⁹.

²⁹ Pozas, op. cit. p. 49

Un problema del desarrollo de la comunidad es encontrar maneras efectivas de estimular, ayudar y enseñar a la gente a adoptar nuevos métodos y a aprender nuevos conocimientos: ciencias y métodos "mejores" que los tradicionales de la gente, porque pueden ayudarlos a producir más alimentos, a gozar de mejor salud y a poseer más "bienes" materiales de los cuales han disfrutado hasta entonces³⁰.

Los cambios causan nuevos problemas. La gente modifica sus herramientas pero no sus métodos agrícolas, y se ve amenazada entonces por la erosión del suelo. Al inocular su ganado, vigorizan las manadas, las cuales pastan con exceso y finalmente destruyen las pasturas. Utilizan las escuelas para ayudar a sus hijos a encontrar trabajo en las ciudades. En una palabra, aceptan bastantes transformaciones como para perturbar su manera tradicional de vida, sin aceptar los cambios adicionales que abordarían sus malos efectos. Y así, a la primera finalidad de introducir alteraciones vemos que es necesario agregar otra: ayudar a la gente a adaptar su forma de

³⁰ Batten, op. cit. p. 12

vida a las modificaciones que aceptan o les han sido impuestos³¹.

Por otra parte, según Redfield existen dos tipos de comunidades: folk o rural y la urbana. La primera se caracteriza por ser pequeña, aislada, analfabeta, homogénea y con un sentido profundo de solidaridad para los miembros de su grupo. Sus técnicas para la producción son simples, no utilizan las fuerzas naturales en la producción y construyen pocas herramientas para elaborar otras herramientas; además la producción se destina al autoconsumo, no existe comercio lucrativo, sino intercambio a base de regalos³². Por el contrario, las relaciones urbanas son de competencia, de trabajo, de intercambio comercial y de desconfianza entre los miembros que viven en una congregación urbana.

La comunidad que será estudiada no se apega por completo a alguna de estas definiciones, por lo que se retoman algunos elementos de ambas comunidades como el de la pequeñez, relativa

³¹ ibíd, p. 12

³² Pozas, op. cit. p. 25

homogeneidad y solidaridad entre sus miembros, dejando fuera el aislamiento y la producción para el autoconsumo, pues existe un comercio que dinamiza la producción. Como se verá más adelante algunas comunidades mexicanas se encuentran en un desarrollo superior al folk pero no se inscribe en las comunidades urbanas, pues conservan como actividades fundamentales las primarias, en donde el capitalismo no ha logrado desarrollar las fuerzas productivas existentes, manteniendo en situación de atraso a la comunidad que se estudia.

En la comunidad folk las relaciones entre los miembros son como los de una familia: de confianza, cooperación e intimidad; la congregación está formada por familias y no por personas o individuos; puede haber grupos de parientes donde los derechos, obligaciones y leyes se regulan entre estos grupos en sus relaciones con otros. A las cosas se les atribuyen cualidades humanas, todos los actos de la vida tienen un sentido sagrado, la magia se funda en que lo deseado por uno puede realizarse. Redfield en su teoría sobre la sociedad folk y urbana, no definió el tipo de esta segunda, pero puede identificarse por contraste como lo opuesto a la comunidad folk. En ésta el

individuo compensa su falta de progreso material con una solidaridad íntima, fuerte, estrecha, en la sociedad urbana el individuo es enemigo natural de todos, privan la competencia y la desconfianza³³.

Los estudios de la comunidad con apego a tipos ideales son útiles, porque pueden fijar la tendencia espontánea del progreso, tendencia que es básica para planificar el desarrollo de los moradores. Las cualidades y condiciones que han de tener los tipos de congregación, contruidos en teoría, para cambiar una localidad real, han de ser objetivas y no abstractas. La comunidad tipo, construida en teoría para guiar la planificación de los cambios voluntarios y razonados de los residentes, ha de ajustarse a la realidad, a las aspiraciones de desarrollo de los mismos, así como, a sus posibilidades reales.

El proceso de ensanchamiento de las relaciones internas en una población, es decir, de su integración dentro de unidades sociales más amplias, se relaciona al desarrollo histórico de

³³ ibíd, p. 26

integración de la región y del país. Los elementos que integran una comunidad son: los recursos materiales y técnicos de que dispone ésta para satisfacer las necesidades del grupo y la forma en que se organiza con el mismo fin.

Cualquier centro de población, en general, o congregaciones en particular, puede definir el nivel de progreso que está viviendo dentro de una escala, analizando sus recursos técnicos de producción y su organización social.

Existe una relación estrecha entre estos dos elementos de la comunidad: técnicas de producción semejantes pueden usarse en forma de organización distintas; técnicas diferentes, crean la necesidad de organizaciones también diversas; formas de organización distintas a las existentes en la población, pueden usarse junto con la modificación de las técnicas para superar las etapas de desarrollo; y finalmente, las formas de organización existentes en la congregación pueden adaptarse a nuevas técnicas de producción para superar el desarrollo de la misma. En el caso de Agustín González, existe la Confederación Nacional Campesina como organización política para el

desarrollo de esta comunidad y con la administración de Salinas de Gortari, el PRONASOL como mecanismo de control político electorero.

Se pueden realizar abstracciones de determinados fenómenos sociales para su estudio: relaciones familiares, de parentesco, organización de las actividades religiosas, organización de las formas de producción y sus relaciones, pero este análisis artificioso no revela la realidad social de la comunidad. En ese sentido, el estudio de la comunidad debe ser integral para descubrir las interrelaciones de todas sus partes. La investigación integral no significa búsqueda exhaustiva; los estudios de la congregación para promover su crecimiento deben integrarse en torno al conocimiento concreto de las relaciones trascendentes, para fincar sobre ellas el desarrollo de sus habitantes; lo cual requiere descubrir la forma en que está organizada en sus relaciones internas y externas, e indagar cuáles son los recursos productivos.

Una comunidad crece cuando tiene conciencia de sus problemas; de aquí que una de las primeras actividades de la congregación

que desea mejorar, es definir sus propios problemas, aclarar sus causas y hacer que cada enigma sea consciente en los miembros de la comunidad. Además, para que una congregación avance, no es bastante con que tenga una conciencia clara de sus dificultades; necesita, tener el deseo y el propósito de resolverlos. Los anhelos que se han convertido en finalidades; en objetivos y propuestas de la comunidad, forman otra de las condiciones de toda incógnita, para que se convierta en factor de crecimiento.

Para planificar el desarrollo de la comunidad ha de considerarse la forma espontánea en que ha surgido un cambio y progreso; ello requiere del estudio objetivo, de sus condiciones sociales actuales y de su pasado.

Existe una serie de normas o principios generales que corresponden a las formas espontáneas del desarrollo, que deben tomarse en cuenta en el estudio para la planificación del crecimiento de los ciudadanos y son condición de todo grupo social: asimilar los recursos más fáciles y cómodos para satisfacer sus necesidades, como adaptarse a nuevas formas de

vida; los niveles superiores de la prosperidad están invadiendo y desplazando a los niveles atrasados del desarrollo; la capacidad para adaptarse a nuevas formas de vida, de recursos en la satisfacción de sus necesidades está limitada por las condiciones externas de la comunidad; como consecuencia de la organización social actual del país, las formas superiores de vida penetran en los obreros en la medida en que se beneficia la burguesía, y sólo por repercusión beneficia al proletariado; el desarrollo se mide cuando el bienestar parte del mayor número de habitantes; el mejoramiento de los grupos humanos no se verifica en línea recta; tiene a veces ascensos rápidos, pero a veces es tan lento que parece imperceptible; en cuanto al ámbito del desarrollo, la organización social y las formas de producción son inseparables.

Para la planificación del desarrollo regional se necesita un mínimo de requisitos consecuentes con lo expuesto, a saber:

- A) Que la planificación se haga por y para las comunidades que componen la región.
- B) La estructuración de unidades regionales en la que quedan incluidos grupos de comunidades, relacionadas por problemas e

intereses económicos comunes, o que puedan integrarse en torno a la explotación de los recursos colectivos, ha de hacerse sobre la base de una interacción coordinada, considerando los intereses de cada congregación y del conjunto de comunidades que forman la región sobre la base de cooperación y ayuda mutua.

C) Lo anterior implica, la organización de las comunidades para luchar por la solución a los problemas básicos de cada congregación y de la región.

D) Las unidades regionales organizadas han de coordinar sus esfuerzos en tal forma que se orienten a una explotación múltiple y racional de los recursos existentes para elevar la producción y el consumo de todas las comunidades que componen la región³⁴.

La planificación regional no consiste en elaborar una fórmula o desarrollar ideas para mejorar determinada zona; programar significa normar los actos de la vida económica y social de la región conforme a un método riguroso, aunque no rígido, para atacar los problemas del desarrollo.

³⁴ Pozas, op. cit. 76

La planificación es una serie de actos de previsión, de anticipación, vinculación y debe orientarse a la solución de los enigmas trascendentes de la región. El título de un plan, la publicación de un decreto, no es planificar cuando con ello se pretende desviar la atención o acallar demandas para mantener los privilegios existentes, es otra cosa.

En lo que se refiere al mecanismo del cambio espontáneo, éste se produce por la convivencia de los grupos que han alcanzado formas superiores de vida con los conglomerados que tienen formas rezagadas de subsistencia. Otros cambios se producen por la influencia de las cosas, las ideas, las costumbres, de otras comunidades más avanzadas.

En este contexto, la imitación juega un papel decisivo en el desarrollo de la comunidad. Esta no es mecánica, se verifica vinculando las viejas formas de satisfacer las necesidades con el nuevo procedimiento; la imitación es una causa interna de la congregación, porque surge como creación del individuo. Por ejemplo, aparatos eléctricos como el horno de microondas el cual es utilizado para diferentes procesos de calentar las

tortillas, frijoles o guisados. También la licuadora para hacer la salsa, con esto se rompe una tradición de calentar los alimentos y de utilizar el molcajete como anteriormente lo hacían sus familiares. Sin embargo, el proceso de crecimiento es algo que, en cierta forma, está fuera de la voluntad del individuo; es un paso espontáneo de la comunidad. Las situaciones de desarrollo espontáneo de la congregación se deben tomar en cuenta para estudiarse, a fin de que sirvan de base en la planificación del desarrollo consciente y voluntario.

Hasta ahora la mayoría de los cambios trascendentes ocurridos en las comunidades del país, han sido modificaciones espontáneas; pocas han sido las transmutaciones hacia el desarrollo logrados por la acción consciente y planeada de la congregación en cooperación con organismos oficiales o particulares extraños a ella. Es de esperarse que en el futuro el desarrollo de la congregación sea un cambio conscientemente planeado por la comunidad misma y por los organismos oficiales o particulares ajenos a ella.

El motor para el desarrollo de la comunidad es la existencia de los problemas; por tanto, una congregación sin incógnitas no existe. Sin embargo, no todas las dificultades son estímulos del desarrollo; un problema social se puede convertir en fuerza creadora del mejoramiento, cuando reúna ciertas condiciones. Si los recursos de que dispone una comunidad para satisfacer sus necesidades son escasos, pero a ellos están ajustados sus miembros, no existe evolución; si los bienes disponibles en una congregación son abundantes pero no son distribuidos en forma equitativa, y con esta situación están conformes sus miembros, tampoco hay prosperidad; pero si en uno y otro caso los miembros de la comunidad aceptan la realidad, el problema se siente, se hace consciente, se puede plantear y resolver³⁵.

Los objetivos del desarrollo de la comunidad son: lograr el mejoramiento de las condiciones económica, social, cultural y humana de la colectividad, realizando un trabajo desde la base; modificar las actitudes y prácticas que actúan como freno al desenvolvimiento social y económico, promoviendo a su vez actitudes que favorezcan a la congregación, entre las cuales

³⁵ Pozas, op. cit. p. 55

pueden destacarse: despertar en el hombre la capacidad para resolver sus problemas, incitar el afán del desarrollo mediante el esfuerzo y trabajo, inducir el nivel de aspiraciones en las poblaciones marginales, elevar en la localidad la propensión a trabajar y a innovar, promover en los individuos una disposición positiva frente a los problemas de la población y frente al Estado; por lo cual no se espere que éste resuelva todas las dificultades, sino que se encuentren motivados, mediante su participación en una acción individual y colectiva, acrecentar el espíritu y la acción cooperativa, con la cual se fomenta el sentimiento de unidad entre las personas, suscitar el florecimiento de los valores humanos en las clases trabajadoras, producir un respeto activo hacia el hombre, sus derechos y aquello que lo hace verdaderamente humano.

Conviene señalar, que existen intereses contradictorios de los diferentes grupos sociales que integran una comunidad, sin embargo, en un nivel de mayor generalidad, ciertos intereses pueden ser compatibles para la mayoría de los habitantes de la congregación, si existe una organización interna que se interese por el bienestar de la colectividad y no sólo de los

individuales.

Los programas de desarrollo comunitarios pueden ser concebidos según diferentes objetivos: económicos, cívicos o socio-cívicos, socio-económicos, sociales y políticos.

Para el desarrollo de la comunidad deben conjugarse dos elementos esenciales: la población misma, que participe con su acción y si es posible con su iniciativa; el gobierno, cuyo papel debe ser planear y organizar los programas sobre una base nacional, con arreglo a una política bien concebida, y en segundo lugar, prestar los servicios técnicos y la ayuda material básica que están fuera del alcance de los moradores y de las organizaciones privadas. Todo lo anterior, debe hacerse para beneficio de la comunidad.

Cualquiera que sea el tipo de programa y la escala en que se aumenten, los proyectos de desarrollo de la población operan en el nivel comunal. Cuando se clasifican por el ámbito geográfico, se hace la referencia a la extensión territorial que abarca el programa: una comuna, región, provincia o una

nación.

Lo anterior, se puede resumir de la siguiente manera: los procesos y técnicas del desarrollo de la comunidad son parte integrante y complementaria del concepto más amplio, más general y complejo de expansión, en cuanto a su aspecto operativo, contribuyen positiva, real y efectivamente, en los procesos de crecimiento integral y armónico, atendiendo fundamentalmente a ciertos aspectos que permiten a la vinculación de actitudes, necesarias para la prosperidad³⁶.

De acuerdo con la noción de desarrollo de la cual hemos partido, podemos decir que los requisitos de un crecimiento equilibrado e integral son: desarrollo económico e indivisible, democrático y autopropulsivo, humanista y solidario.

En el primer caso, se debe tener en cuenta el crecimiento equilibrado de todos los sectores y aspectos de la vida nacional como unidad indivisible: político, social, económico, administrativo, cultural, científico, técnico, artístico,

³⁶ Ander Egg, op. cit. p. 42

moral, y no el crecimiento de uno en detrimento del otro. En el desarrollo democrático y autopropulsivo, las posibilidades de prosperidad están condicionadas a que el pueblo, el ciudadano común, este dispuesto a realizar un esfuerzo efectivo, transformándose según su circunstancia y posibilidades en agente del progreso. En el desarrollo humanista y solidario, el fin de éste no es aumentar la producción per capita de bienes y servicios; esto es instrumental. El destinatario es el hombre, en todas sus dimensiones.

El desarrollo se presenta como proceso de contradicciones entre el crecimiento y el estancamiento, proceso en el que no se eliminan uno al otro, sino forman una unidad en la que ambos conviven, donde uno no puede existir sin otro. Suprimir de una plumada los hábitos, las costumbres y las tradiciones perjudiciales y opuestas al desarrollo de la comunidad, sería imposible, equivaldría a negar la vida misma del grupo; no es posible destruir caprichosamente un elemento nocivo al desarrollo sin pensar en sustituirlo por algo más efectivo y práctico. El adelanto implica un proceso de destrucción con construcción simultáneamente de algo más positivo que sustituya

lo destruido. El cambio de la piedra de moler por el molino mecánico para convertir en masa el maíz, ocurrido en la mayoría de las comunidades rurales de México, es ejemplo de la sustitución de lo viejo por lo nuevo, de cambio de lo arcaico por algo más práctico³⁷.

Finalmente, para el desarrollo de las comunidades rurales, pueden incluirse: construcción de caminos vecinales o de acceso, obras de riego, aumento y mejoramiento de la vivienda, construcción de escuelas, centros recreativos, promoción de cooperativas agrarias, preparación humana para programas de reforma agraria, asimilación de nuevas tecnologías y formación de cooperativas o de micro industrias.

1.4 Migración

El desplazamiento de la población rural a las ciudades latinoamericanas tiene un patrón de escalas geográficas. El padre migra de la localidad rural a la urbana y de allí su hijo pasa a la gran urbe. La mayoría de los que se desplazan primero

³⁷ Pozas, op. cit. p. 50

visitan la ciudad, hospedándose con familiares, compadres o amigos, y después se quedan a vivir con ellos hasta encontrar trabajo y vivienda, esto se repite periódicamente con los nuevos peregrinos.

El parentesco, el compadrazgo y las relaciones entre vecinos constituyen una red de intercambio vital para la supervivencia de los migrantes, ya que la mayoría no tienen ingresos fijos.

Los factores que provocan la expulsión de los moradores de las comunidades rurales en América Latina son³⁸:

- A) la concentración de la propiedad de la tierra en grandes latifundios en aquellos países donde no han tenido una reforma agraria.
- B) la mecanización y comercialización de la agricultura o su estancamiento económico.
- C) falta de trabajos alternativos.

En este contexto, las bajas tasas de creación de empleos están relacionadas con reducidos niveles de inversión o reinversión

³⁸ Arizpe, op. cit. p. 29

y de manera importante con la introducción de formas de producción intensivas de capital.

En la ciudad de México los migrantes rurales tienden a desempeñar los empleos de remuneración más baja, esto se debe a la falta de capacitación y experiencia, pero esta tendencia disminuye con el paso del tiempo de residencia del migrante en la ciudad, porque va adquiriendo la capacitación y experiencia, además de conformar parte de un grupo social.

"En cuanto a la emigración no sólo deja a sus espaldas casas vacías, sino también caseros arruinados. La baja total de su consumo crea en el mercado interno un vacío permanente, que se hace sentir sobre todo entre los tenderos modestos, los artesanos y los pequeños industriales en general"³⁹.

Por otra parte, los notables contrastes que presenta la población del país como consecuencia de su deforme crecimiento, se observan con mayor claridad en el México rural, donde los

³⁹ Marx, Carlos. El Capital. Crítica de la economía política, libro 1, vol. 3, p. 883

campesinos, lejos de encontrar la participación en superiores condiciones de subsistencia, improvisan jacales y tugurios, donde vegetan miserables, prestando servicios con una remuneración precaria sorteando periodos prolongados de desocupación, además, el campo se muestra como variado mosaico, con núcleos de población en diferentes niveles de progreso y distintas situaciones locales, entre ellas, algunas en un estado tan primitivo que ameritan atención especial dentro de la solución de los problemas regionales concretos⁴⁰.

Con respecto a la migración rural-urbana en Latinoamérica, está se ha dado como resultado del deterioro de las condiciones económicas en el campo derivadas de sus estructuras productivas. No existe disponibilidad de tierras, ya sea por cuestión demográfica o por latifundismo y la mecanización de la agricultura ha desplazado también mano de obra⁴¹.

Existen teorías que tratan de explicar la relación entre población y recursos. La primera, la teoría malthusiana postula

⁴⁰ Pozas, op. cit. p. 12

⁴¹ Arizpe, op. cit. p. 29

que la población tiene un crecimiento geométrico, mientras los recursos se incrementan aritméticamente, lo cual provoca un desequilibrio. El excedente de habitantes se ha convertido en una oleada humana que oscila entre el campo y la ciudad, sin posibilidades de encontrar acomodo en ninguno de esos lugares. Por tanto, la migración es considerada consecuencia del aumento de los residentes, lo cual hace que la despoblación sea un fenómeno demográfico.

A esta teoría se opone la marxista, la cual dice que ese exceso de población se define no por las tasas demográficas sino por la incapacidad del sistema capitalista para absorber ese incremento de habitantes. También, argumenta que la naturaleza de las relaciones de producción entre capital y trabajo crea el ejército industrial de reserva. Al mismo tiempo el capitalismo en la agricultura destruye las bases económicas del campesino, obligándolo a desplazarse como mano de obra barata a las ciudades. Por tanto, la migración es el resultado de la reforma política de organización de la producción en el capitalismo el cual abarca tanto a la ciudad como al campo.

En ese sentido, ni la agricultura ni la industria han podido absorber el aumento de ciudadanos, aunque las tasas de absorción de mano de obra varían marcadamente en los diferentes países latinoamericanos.

En cuanto, al crecimiento industrial en México ha girado alrededor de la sustitución de importaciones que hace muy conveniente la instalación de fábricas en los centros urbanos, los cuales ofrecen mercados inmediatos para sus productos.

El Estado mexicano para alentar la industrialización, ha proporcionado infraestructura, servicios de transporte, médicos, educativos, entre otros, y se han concentrado en las grandes urbes, dando lugar a que las economías externas complementarias de los establecimientos industriales, también se instalen cerca de dichas ciudades. Esto ha provocado la concentración y centralización de capitales y tecnología en las ciudades industriales, por ejemplo, la ciudad de México y de Monterrey.

En el caso de México, por ejemplo, en décadas anteriores

tendían a migrar individuos de familias de las burguesías de las ciudades regionales y de los pueblos. Actualmente se han incorporado al flujo de éxodo también campesinos de menores recursos que el grupo anterior. De esta manera, la descripción de los flujos migratorios en general se trata de campesinos empobrecidos, así como de jóvenes en busca de empleo o de movilidad social, que se trasladan a las ciudades donde encuentran acomodo, los menos, en el sector industrial y la mayoría en los servicios o en ocupaciones marginales.

Lo anterior ha provocado que el crecimiento de las ciudades sea desigual, mientras unas tienen todos los recursos económicos otras apenas cuentan con lo necesario para sobrevivir.

A pesar de coincidir el crecimiento general de la población con el crecimiento económico, éste no conduce al país a un desarrollo total y orgánico. El desarrollo no es sólo crecimiento económico, debe ser, también prosperidad social simultáneo; el crecimiento económico está condicionado por el desarrollo social⁴².

⁴² Pozas, op. cit. p. 12

Las políticas económicas del gobierno fomentan el desarrollo industrial a través del gasto público, exención de impuestos a los empresarios industriales, construcción de infraestructura urbana, ampliación de servicios de servicios sociales y de vivienda para los obreros. Esto ocasiona un desarrollo desequilibrado entre la ciudad y el campo, con esto se expulsa mano de obra de la agricultura.

El ritmo en el crecimiento de las ciudades causado por la concentración de los campesinos en los centros urbanos, tiene dos estímulos: el industrialismo que absorbe mano de obra y la urbanización que atrae con sus múltiples servicios⁴³.

Una parte importante de las ganancias que produce la industrialización se destinan a gastos suntuarios, a la compra de artículos de importación y a los depósitos bancarios en el extranjero, en vez de reinvertirlos en las empresas para producir más empleo.

Los migrantes del campo a la ciudad sufren una marginalidad o

⁴³ ibíd, p. 12

subempleo, lo cual se refiere a las personas que ingresan a trabajos de baja productividad e ingresos bajos, generalmente, en los servicios, la producción casi artesanal y el pequeño comercio ambulante. El subempleo es la forma de medir la utilización real que un sistema económico determinado hace de su potencial de fuerza de trabajo. También se mide en relación con la productividad, el tiempo de trabajo, el ingreso, y la utilización de las habilidades de los trabajadores.

De las zonas rurales, pero también desde las ciudades mineras y aun desde los pequeños mercados regionales destronados, la emigración representa en todo el centro del país un flujo ya antiguo, importante por su masa como por la proporción de la población local implicada⁴⁴.

Sobre las normas que rigen la vida de los niveles atrasados del país, se superponen las normas que rigen la vida del nivel que sufre el país como dependiente de las fuerzas productivas y de la organización social del vecino del norte; obedeciendo a

⁴⁴ Bataillon, Claude. Las regiones geográficas en México, p. 33

estas normas, los ejidatarios y rancheros abandonan sus miserables parcelas y se integran a la gran corriente de braceros que van al norte en busca de mejores condiciones de vida. El movimiento hacia Estados Unidos procede del norte mexicano, sobre todo de Durango y Zacatecas; además, de Michoacán, Guanajuato y Jalisco.

Con respecto a las zonas de agricultura campesina creció el volumen estacional y temporal hacia las ciudades, muchos de los migrantes permanecen en la ciudad al encontrar un empleo fijo o al casarse y establecer un hogar.

Conviene señalar, que las condiciones actuales que afectan al campesino tiene una relación directa con el ritmo y modalidades del crecimiento industrial, con las fluctuaciones de precios en los mercados nacional e internacional y con las políticas agrícolas y ganaderas que ha seguido el Estado mexicano. La crisis del sector agrícola en el país es el resultado de los procesos políticos anteriores, los cuales se reflejan directamente en el éxodo rural.

La teoría de la modernización es la corriente la cual estudia el papel de las decisiones individuales en la migración. Esta teoría argumenta que los países en vías de desarrollo están adquiriendo un estilo de vida moderna como resultado de procesos de cambio cultural, social y escolar, mejores niveles de vida, y la extensión de servicios de bienestar social. Esto es conocido como un polo folk, donde una sociedad en evolución atraviesa por un proceso de secularización y heterogenización que la lleva a convertirse en una sociedad urbana moderna. Esta dicotomía folk/urbana es sustituida por tradicional/moderno en las teorías dualistas aplicadas a Latinoamérica. A pesar de una mayor sofisticación en los conceptos se basó en la misma conceptualización del cambio social, en el sentido de una evolución cultural unidireccional.

Esta teoría no contempla que las relaciones de producción capitalista rigen para cualquier país latinoamericano, por tanto, la migración se realiza de acuerdo con las leyes del mercado, es decir, si algún país de esta área no tiene los suficientes empleos y bien remunerados su población se va en

busca de ellos y esto no tiene que ver nada con una decisión personal. Además, los migrantes adquieren ciertas costumbres del lugar en que residan por una coerción social en la que se desenvuelven y esto no los hace que sean o se conviertan en seres modernos por decisión personal, sino por el sistema socioeconómico en que se encuentren.

De acuerdo con esta teoría la migración campo-ciudad es el movimiento geográfico que corresponde al cambio cultural; transforma a los campesinos o indígenas en seres modernos.

Los indios se hacen rancheros, los campesinos emigran a la ciudad o al extranjero y cambian sus normas de vida por la de niveles de vida superiores; muchos trabajan en las fábricas e intervienen en la lucha de clases, se organizan, habitan tugurios o casas de vecindad insalubres donde las normas de vida son distintas a las del campo.

La teoría de la modernización parte del supuesto de que las condiciones generales presionen de manera homogénea a toda una población, sin tener en cuenta que existen diferencias

económicas y sociales en su interior; en segundo lugar, también supone una capacidad de decisión individual correspondiente al tipo de sociedad occidental.

La parte más general de la teoría de la modernización se refiere a la difusión de valores y actitudes modernos a través de nuevos medios educativos y de comunicación, ayudaría a aclarar el carácter masivo de la migración.

De no darse las presiones económicas que inducen a la migración laboral, es probable que ésta no ocurra. Pero aun si se dan las condiciones económicas, el desplazamiento de la población, de hecho no puede ocurrir sin que algún acontecimiento en la vida personal del individuo no precipite las cosas y lo lleve a tomar la decisión de partir⁴⁵.

Los migrantes regresan a sus lugares de origen, cuando es la fiesta del pueblo, además por la atracción que ejerce sobre ellos la seguridad psicológica y afectiva que se deriva de sus relaciones de parentesco y de relaciones sociales con el

⁴⁵ Arizpe, op. cit. p. 42

pueblo.

En el caso de los emigrantes radicados en Estados Unidos envían periódicamente sumas de dinero a casa, medios que posibilitan el viaje de los rezagados. Además de costarle algo a México, la emigración constituye una válvula de escape a los conflictos sociales ya que el país no crea los suficiente empleos. Es un proceso que no se limita a horadar un boquete transitorio en la masa de la población, sino que extrae de ella, año con año, más hombres que los reemplazados por los nacimientos, con lo cual el nivel absoluto de población disminuye cada año en ciertas comunidades.

Conviene señalar que el intenso éxodo rural en México en las últimas tres décadas, ha sido el resultado de los efectos combinados, por una parte, de la oferta de empleo en los centros industriales y comerciales en expansión de México y de los Estados Unidos, y de la descomposición progresiva de la economía campesina basada en el cultivo temporalero del maíz. Debido a que han decrecido las fuentes de ingreso y los empleos asalariados tradicionalmente en las zonas rurales, muchos

miembros de los hogares campesinos se han transformado en emigrantes.

En este contexto, los empresarios norteamericanos se están beneficiando de la crisis ya que emplean a los trabajadores más aptos para su mercado laboral. Esta observación se fortalece si anotamos que todos estos migrantes, capaces y emprendedores, han sido alimentados, atendidos y educados por las ya empobrecidas comunidades rurales mexicanas.

Por otra parte, la migración no se intensificaría a largo plazo si el gobierno mexicano apoyara con éxito a la agricultura temporalera tal como se ha comprometido a realizarlo a través de PRONASOL. Sin embargo, un flujo masivo de recursos financieros hacia las comunidades campesinas tomará muchos años para lograr reconstruir una organización económica y social viable de modo que sus efectos se hagan sentir sobre la emigración. Lo que es muy claro es que esto requerirá, no una política productivista, sino una política redistributiva y con participación amplia que comprenda lo económico y lo social.

En efecto, para todas las clases del país, esta migración significa debilitar a la nación exportando sus mejores obreros fabriles y campesinos, desvalorizando una parte de su capital y riqueza más productiva. " ¿Puede haber algo peor para los latifundistas y empresarios que renunciar a sus mejores trabajadores y desmoralizar y disgustar a los demás con una emigración amplia y vaciadora, un vaciamiento del valor y el capital de un país entero?"⁴⁶.

En cuanto, a la solución a la crisis del campo será la solución al éxodo rural. Pero no puede esperarse que un derrame de dinero en el campo vaya a resolver la situación si se deja que persistan los mismos obstáculos de siempre: la progresiva concentración de tierras y de recursos, la estructura de poder despótica, la disolución de formas de cooperativas y comunales de producción, el desprecio por la forma de vida y por la cultura agraria.

En este contexto, la solución al éxodo rural requiere de generar empleos, incrementar el uso de las técnicas

⁴⁶ Marx, op. cit. p. 709

UNAM

FCPys

agropecuarias y ganadera y otras tecnologías, y reorganizar la producción agrícola para un desarrollo autosostenido y autosuficiente. Para lograrlo se necesitarían medidas eficaces, conocimiento técnico y voluntad política.

CAPITULO II INFRAESTRUCTURA DE AGUSTIN GONZALEZ,
ALLENDE, GUANAJUATO

2.1 Regionalización socioeconómica

En este capítulo se expondrá la situación geográfica y económico-social de la comunidad de Agustín González perteneciente al municipio de Allende en el estado de Guanajuato. Por este motivo el apartado resume y ubica la región del pueblo estudiado.

En las tres últimas décadas, el desarrollo de las comunidades

de Guanajuato ha sido desigual: algunas se han transformado y fortalecido, otras se han mantenido con un mínimo creciente, y en muchos casos se ha presentado un decremento económico. En ese sentido, existe un desequilibrio en algunos ámbitos de la vida económica y social de las congregaciones. Mientras que algunas regiones cuentan con servicios públicos, industria, agricultura y ganadería desarrollada, otras carecen de la infraestructura mínima necesaria para hacer frente a las crecientes necesidades de la comunidad.

A nivel municipal se encuentra una diferencia importante en las actividades económicas, dependiendo del grado de desarrollo de cada municipio; los más pobres se caracterizan por una economía basada en las actividades primarias, principalmente en la agricultura, la cual se desarrolla a nivel de autosuficiencia, generando pocos recursos.

En los municipios con mayor población sucede lo contrario, las actividades son más diversificadas. Un porcentaje cada vez menor de la población económicamente activa se dedica a las labores primarias, y el número de trabajadores en la industria

y los servicios va en aumento.

En este contexto, Guanajuato tenía 4,828 localidades, agrupadas en 46 municipios, en 1970, contaba con 2,270,370 de habitantes de los cuales 50.2 y 49.8 por ciento eran hombres y mujeres respectivamente, lo cual representaba el 4.7 por ciento de la población total del país. Para 1990, computaba 6,617 localidades y los moradores aumentaron a 3,962,593 de los cuales 48.4 y 51.6 por ciento correspondió a varones y damas respectivamente, lo cual significaba el 4.9 por ciento del total del país. El incremento de los residentes en Guanajuato de 1970 a 1990, fue de 74.5 por ciento, y su densidad de población en 1990 fue de 129.5 hab/km², lo cual expresaba ser una de las más altas de la República.

En este contexto, la distribución de los habitantes es desigual, en 1990, tan sólo León tenía el 21.9 por ciento de la moradores del estado; asimismo, existen municipios los cuales poseían el 0.7 por ciento de la población total, tal es el caso de Atarjea, Coroneo, Santa Catarina y Santiago Maravatío, y en total contaban con 28,100 residentes, lo cual refleja la

diferencia entre en los diversos municipios de la entidad.

Por otra parte, Guanajuato se divide en tres regiones socioeconómicas: sur con 7,746.8 km², centro con 9,556.9 y norte con 13,335. Esta comarca se distingue por la afinidad de su ecología, y actividad económica y social; además, de la integración generada a través de polos de desarrollo en cada una de esas regiones, (fig. 2.1)⁴⁷.

La zona sur cuenta con 15 municipios; es la de menor territorio, pero la segunda en ciudadanos, en 1970 tenía 581,362 residentes, con una densidad de población de 75 hab/km². Para 1990 creció a 870,509 lo cual es un incremento de 49.7 por ciento y una concentración de 112.4 hab/km². Esta región es eminentemente agrícola, dentro de su crecimiento ha tendido a relacionarse por su situación geográfica con Morelia y el sur de Querétaro.

Por otro lado, la zona centro comprende 18 municipios. Es la

⁴⁷ México, SPP. Plan básico de gobierno de Guanajuato 1985-1991, p. 57

segunda en territorio pero con mayor población, de 1970 a 1990 pasó de 1,348,063 a 2,568,137 de habitantes y con una densidad de 141 a 268.7 hab/km² en ese mismo lapso. Este crecimiento se debe a que esta zona se encuentran ciudades con un gran desarrollo industrial, agrícola y comercial.

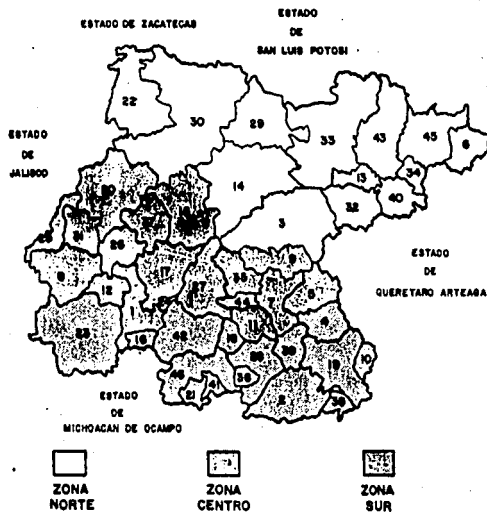


Fig. 2.1 Regionalización de Guanajuato

- | | |
|-------------------------|-------------------------------|
| 1.- Abasolo | 24.- Pueblo Nuevo |
| 2.- Acámbaro | 25.- Purísima del Rincón |
| 3.- Allende | 26.- Romita |
| 4.- Apaseo el Alto | 27.- Salamanca |
| 5.- Apaseo el Grande | 28.- Salvatierra |
| 6.- Atarjea | 29.- San Diego de la Unión |
| 7.- Celaya | 30.- San Felipe |
| 8.- Cd. Manuel Doblado | 31.- San Francisco del Rincón |
| 9.- Comonfort | 32.- San José Iturbide |
| 10.- Coroneo | 33.- San Luis de la Paz |
| 11.- Cortázar | 34.- Santa Catarina |
| 12.- Cuerámaro | 35.- Santa Cruz de juventino |
| 13.- Doctor Mora | Rosas |
| 14.- Dolores Hidalgo | 36.- Santiago Maravatío |
| 15.- Guanajuato | 37.- Silao |
| 16.- Huanimaro | 38.- Tarandacuao |
| 17.- Irapuato | 39.- Tarimoro |
| 18.- Jaral del Progreso | 40.- Tierra Blanca |
| 19.- Jerécuaro | 41.- Uriangato |
| 20.- León | 42.- Valle de Santiago |
| 21.- Moroleón | 43.- Victoria |
| 22.- Ocampo | 44.- Villagrán |
| 23.- Pénjamo | 45.- Xichú |
| | 46.- Yuriria |

Finalmente, la región norte la conforman 13 municipios, en la cual se ubica Allende. Esta zona tiene superficies áridas, semiáridas, montañosas y con una reducida población que registra dispersión. Este territorio es el más extenso, pero con menos habitantes, en 1970 contaba con 340,945 moradores, con una densidad de población de 25.6 hab/km², y en 1990 creció a 543,947 lo cual es un incremento de 59.5 por ciento, y una concentración de 40.9 hab/km². Además se ha rezagado social y económicamente con respecto a las otras dos regiones, tiene una fuerte emigración y desempleo; así como carencias en infraestructura y servicios básicos.

2.2 Municipio de Allende

2.2.1. Características geográficas

En la región norte se ubica Allende y colinda: al norte con Dolores Hidalgo, San Luis de la Paz; al este con San José Iturbide y Querétaro; al sur con Apaseo el Grande y Comonfort; al suroeste con Santa Cruz de Juventino Rosas y Salamanca; y al oeste con Dolores Hidalgo⁴⁸. En San Miguel de Allende, se

⁴⁸ México, SPP. Síntesis geográfica de Guanajuato, p. 35

localizan balnearios de aguas termales, una gran variedad de instalaciones y acontecimientos de orden cultural, asimismo forma parte del corredor turístico San Miguel de Allende-Dolores Hidalgo-Guanajuato (capital).

2.2.1.1 Hidrografía

El río Laja cruza el municipio de norte a sur. En la cabecera del municipio se encuentra la presa Ignacio Allende, el agua se ve alterada por las descargas residuales de Dolores Hidalgo y San Miguel de Allende que confluyen a dicha presa.

2.2.1.2 Clima

El clima predominante en el municipio es seco-templado, con verano moderadamente cálido y lluvioso, temperatura media entre 16 y 22°C, e invierno fresco.

2.2.1.3 Orografía

El municipio está rodeado por las sierras de Guanajuato y

Codornices. La altura promedio es de 2,200 metros sobre el nivel del mar de los cerros El Picacho, Palo Colorado y la Mesa, entre otros.

2.2.1.4 Uso del suelo

La superficie de Allende es de 189,225 hectáreas de las cuales 60,068 son de labor, 58,366 de pastos naturales, de estos 51,056 están en cerros y 7,310 en llanuras, así como 818 hectáreas incultas o improductivas, 11,189 no son adecuadas para la agricultura y 418 son susceptibles de abrirse al cultivo. De las 60,068 hectáreas, 55,116 son de temporal, 365 de jugo o humedad y 4,587 son de riego.

2.2.1.5 Flora

La flora está formada por bosque de encino, matorral alto espinoso, nopaleras, pastizal mediano con arbusto. Entre las especies forrajeras destacan el triguillo, lobero, navajita, zacatón, búfalo, granilla, colorado, lanudo y popotillo plateado.

2.2.2 Desarrollo económico-social

La comunidad de Allende perteneciente a la región norte, presenta desequilibrios en su desarrollo. Cuenta con una extensión de 1,496.3 km², lo cual representa el 11.2 por ciento de esta región y el 4.8 del estado⁴⁹.

Entre 1970 y 1990, su población creció de 64,794 a 110,692 habitantes, respectivamente, lo cual significó un incremento de 70.8 por ciento y una densidad de 43.3 hab/km², a 74 hab/km², para ese periodo. En Allende, en 1970, se ubican 348 pueblos y en 1990 el número de localidades se incrementa a 372, lo cual representa un aumento de 6.8 por ciento.

2.2.2.1 Población Económicamente Activa

La población económicamente activa de Allende fue de 16,978 en 1970. De ellas, 55.3 por ciento se dedicaban a la agricultura y ganadería, 15.3 a la industria, 21.2 a servicios y el 8.2 a

⁴⁹ México, Plan básico de gobierno de Guanajuato, 1985-1991, p. 67

actividades insuficientemente especificadas. En 1980, estaban activas 25,294 sectorialmente distribuidos en actividades primarias 22.8 por ciento, secundarias el 13.5, terciarias el 13.5 y el 50.2 en actividades insuficientemente especificadas. Para 1990, 25.2 por ciento se empleaba en la agricultura y ganadería, 33.4 a la industria, 36.1 a servicios y 5.3 a actividades insuficientemente especificadas.

PEA de Allende por rama de actividad

	Actividades			
	Agricultura y ganadería	Industria	Servicios	Insuficientemente especificadas
1970	9,395 (55.3)	2,595 (15.3)	3,592 (21.2)	1,396 (8.2)
1980	5,767 (22.8)	3,413 (13.5)	3,408 (13.5)	12,706 (50.2)
1990	7,103 (25.2)	9,401 (33.4)	10,161 (36.1)	1,479 (5.3)

2.2.2.2 Actividades económicas

En la agricultura los principales cultivos están constituidos por la producción de alfalfa, frijol, maíz, trigo, durazno y manzana de la localidad contribuyen con una quinta parte de la

oferta regional de estos productos agrícolas, que alcanzan a formar excedentes para el mercado extrarregional. Asimismo, la producción de huevo, queso y leche sobrepasa la demanda regional, por lo cual el comercio de Allende adquiere mucha movilidad y presencia en el contexto regional.

Por su parte, la ganadería enfrenta problemas similares a los de la agricultura, aunados a la falta de pies de cría y de medidas de control fitosanitario.

Cabe señalar, que el municipio cuenta con una variada producción artesanal, tales como vidrio, latón, papel maché, hilados y tejidos, artículos de lana, hojalatería, juguetes didácticos de madera entre otros.

2.2.2.3 Educación, cultura y deporte

La infraestructura educativa del municipio atiende los niveles preescolar, primario, medio básico y medio superior. Se estima un 33 por ciento de personas analfabetas y no asisten a la escuela 35 por ciento de niños. San Miguel cuenta con centros

culturales y de enseñanza de lenguas extranjeras; además de teatros, cine, plaza de toros y lienzo charro, y las instalaciones recreativo-deportivas se concentran en la cabecera municipal.

2.2.2.4 Salud

La cobertura de los servicios médicos en el municipio es restringida, existen instalaciones en Agustín González, Los Rodríguez, Puerto Prieto y en la cabecera municipal, la cual tiene una clínica-hospital, una unidad médico familiar del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), puesto periférico del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y un sanatorio particular.

2.2.2.5 Vivienda

La concentración de viviendas está en la cabecera municipal de Allende, lo cual propicia la dotación de infraestructura, y esto ocasiona en el medio rural un déficit de casas.

Los materiales empleados para la construcción son, adobe y tabique en la zona urbana y cuentan con servicios de agua potable y drenaje, aunque no en su totalidad.

2.2.2.6 Comunicaciones y transportes

San Miguel de Allende se integra a la red nacional de carreteras, cuenta con 153 kilómetros pavimentadas y 104 de caminos rurales. La línea del ferrocarril cruza el municipio a lo largo de 40 kilómetros, con estación en San Miguel; tiene dos aeropistas cercanas a la ciudad.

La infraestructura de telecomunicaciones atiende a la ciudad con diferentes agencias en el municipio, además con los servicios de telégrafo y correo. Existen también, autobuses de transporte urbano y taxis.

2.2.2.7 Servicios públicos

El municipio ofrece a sus habitantes los servicios de alumbrado público, energía eléctrica, agua potable y alcantarillado entre

otros.

Los servicios son importantes en San Miguel de Allende, que es la única comunidad que dispone de servicios de comunicación, transporte y actividades bancarias, hoteles y restaurantes.

2.3 Agustín González, Allende, Guanajuato

Por otro lado, Agustín González, comunidad perteneciente al municipio de Allende tenía en 1960, una población de 251 habitantes y para 1990, creció a 400, lo que representaba un incremento de 59.3 por ciento. Su población económicamente activa en 1990 fue de 72, la inactiva de 174. El número de personas ocupadas fue de 61, distribuidas así: en el sector primario trabajaban 12, en el secundario 36 y en el terciario 13 personas. Es decir, el mayor número de trabajadores se emplea en primer lugar en la industria, en segundo en los servicios y en tercero en el sector primario.

Cabe señalar, existen en esta comunidad 38 niños en edad escolar que no asisten a la escuela, siendo esto un problema

serio, pues representa un porcentaje del 30 por ciento.

Con respecto a la vivienda en 1990 Agustín González, tiene un total de 63 casas habitadas, que albergan alrededor de 400 personas, con un promedio de moradores por residencia de 6.3 por ciento, y un promedio de habitantes por cuarto en domicilios particulares de 2.2 por ciento.

En ese contexto, existe 7.9 por ciento de viviendas con paredes de láminas de cartón o materiales de desecho, 92 por ciento de residencias con agua entubada, 92 por ciento de domicilios sin drenaje, 90.4 por ciento de hogares con energía eléctrica, y el 96.8 por ciento de las viviendas son propias.

Conviene señalar, que en Agustín González, entre los resultados de la encuesta aplicada se sabe de la existencia de 34.4 por ciento de campesinos sin tierras, así el 6.3 por ciento posee cinco hectáreas, el 43.5 por ciento tiene ocho hectáreas, el 15.8 por ciento cuenta con 10 hectáreas en promedio. Cabe destacar, que todas estas tierras son de temporal.

En cuanto, al ganado bovino, el 34.4 por ciento de campesinos no tienen ganado y son los que de alguna manera tienden a emigrar.

Con respecto al ganado caprino también existe una diferencia mientras que el 68.7 por ciento tiene este tipo de especímenes, el 31.3 restante no poseen ninguno. Asimismo, en lo que se refiere al ganado equino, un 53.1 no tienen este tipo de ganado y el resto no cuenta con ellos.

Cabe señalar, que la mano de obra que ocupan en la siembra es familiar en 50 por ciento, los jornaleros y peones representan el 16.3 por ciento.

Lo anterior demuestra la existencia de una estratificación social, en donde hay 65 por ciento de campesinos con recursos para sobrevivir y el otro 35 buscan en donde emplearse, ya sea en la misma comunidad o emigrando.

Por otro lado, la comunidad de Agustín González se encuentra retrasada, pues sólo el 6.3 por ciento utiliza el tractor para

sus labores, además los tractores son alquilados. Entre los campesinos que trabajan con la yunta están los que la poseen en 60 por ciento y el 40 no tiene. Conviene señalar, que esta comunidad cuenta con dos tractores ejidales pero por falta de refacciones no los utilizan desde hace años.

En ese contexto, los habitantes de esta comunidad utilizan fertilizantes naturales en un 18.8 por ciento, el resto no lo usa. Los fertilizantes químicos no lo utiliza un 94 por ciento. Los fertilizantes químicos y abonos naturales los utiliza un 34.4 por ciento. Esto nos demuestra que los moradores de esta población no cuentan con recursos y asesoría técnica para aprovechar estos fertilizantes.

Con respecto al uso de plaguicidas, éste es más escaso, pues sólo el cinco por ciento lo emplea con asistencia técnica, el resto no lo utiliza.

El 65.6 por ciento de los ejidatarios que tienen tierras en Agustín González siembran maíz mientras el resto no lo cultiva por falta de terrenos, es decir, los ejidatarios con tierras

siembran maíz. En lo que respecta al frijol se cultiva un 59.4 por ciento, y los que siembran maíz y frijol en un 62.5 por ciento. Estos datos demuestran que la diversificación de cultivos no se realiza en esta congregación, es decir, no siembran trigo, sorgo o garbanzo. Por lo cual, podemos concluir que el cultivo de esta comunidad es para autoconsumo.

En la cuestión demográfica de Agustín González el 18.8 por ciento de familias tiene dos hijos en promedio, 31.2 por ciento de familias cuenta con cinco descendientes en promedio, 25 por ciento de familias tiene ocho hijos en promedio, 15.6 por ciento de familias posee 11 descendientes en promedio, y finalmente 9.4 por ciento de las familias cuentan con 14 hijos en promedio.

Por tanto, el control de natalidad en esta congregación es todavía bajo. Si esto lo relacionamos con las tierras que tienen, se verá que la repartición de estas hectáreas se fraccionarían todavía más de lo que están actualmente.

Según la encuesta realizada, los descendientes de los

habitantes de Agustín González se ven precisados a buscar trabajo en ciudades cercanas como San Miguel de Allende, en la cual trabaja un 9.4 por ciento de esa comunidad, o la ciudad de México, en la cual labora un 6.2 por ciento; hacia los Estados Unidos de Norteamérica, se desplaza la mayor fuerza de trabajo de Agustín González, la cual se eleva en un 68.8 por ciento y solo se queda el 15.6 por ciento a laborar en esa comunidad.

Estos porcentajes nos demuestran que la migración en Agustín González es de 84.4 por ciento lo cual significa que no existen fuentes de trabajo en esa comunidad para retener a su población.

En ese contexto, los hijos de los pobladores de Agustín González un 40.6 por ciento labora en la agricultura, 9.4 trabaja en la industria, en los servicios colabora el 34.4 y finalmente un 15.6 por ciento no trabaja.

Conviene señalar, el 53.1 por ciento del total de los moradores de Agustín González está dispuesto a formar pequeñas industrias o cooperativas con ayuda de organismos gubernamentales en

carpintería; el 65.6 en herrería y 50 por ciento en artesanías. Estos datos nos demuestran como los residentes de esta congregación son conscientes de que a falta de trabajo sus descendientes emigran y para evitar ese desplazamiento a otras regiones existe una determinación de formar microindustrias o cooperativas.

Asimismo, el 65.6 por ciento de los habitantes de esa comunidad está dispuesto a diversificar sus fuentes de trabajo con la construcción de bordos para criar peces. Sin embargo, para la edificación de esos bordos se deben realizar estudios de geotecnia, topográficos y acuícolas entre otros por instituciones públicas o educativas para certificar si es viable ese proyecto.

Con respecto a la utilización de las fuentes alternas de energía, 84.4 por ciento de los residentes de Agustín González están dispuestos a usar la biomasa. Esta es una tecnología que produce gas después de la descomposición de los desechos orgánicos, también puede servir como una forma de drenaje. En cuanto al uso de la energía solar, sólo un 55 por ciento de los

moradores de esta comunidad está dispuestos a emplearla porque las instalaciones son más caras que las de la biomasa. Asimismo, en el aprovechamiento de la energía eólica el 68.7 por ciento de los inquilinos de esta comunidad se encuentran capaces de aprovechar este elemento natural.

En Agustín González, las causas de la migración son las siguientes: no existe ninguna posibilidad de más repartos de tierra, porque la administración salinista ya dio por terminada la reforma agraria.

Asimismo, las técnicas agrícolas y ganaderas no han sido aprovechadas por los campesinos de esta comunidad. Por lo tanto, han visto disminuir su ingreso y ante esa situación salen a buscar trabajo para poder equilibrar su economía. Muchas de la veces no encuentran trabajo o los ingresos son bajos, por tal motivo se van a las ciudades industriales o hacia Estados Unidos.

CAPITULO III PROPUESTA TECNOLOGICA

Los materiales con los cuales una sociedad satisface sus necesidades incluyen los recursos y la tecnología para transformar esos recursos en los objetos que requiere. Sin embargo, la tecnología no sólo incluye a los instrumentos, máquinas y otros implementos, sino también al conocimiento acumulado y la técnica requerida para utilizar cualquier instrumento disponible. Sin el conocimiento necesario, resulta de poco valor la compleja maquinaria; por el contrario, disponiendo de tal conocimiento, incluso los más burdos instrumentos pueden ser sumamente útiles.

Conviene señalar, cómo el nivel de desarrollo económico logrado en cualquier sociedad depende de muchos factores. Hay una evidente relación entre la tecnología y el medio geográfico, el cual presenta muchos de los más importantes problemas a resolver de los individuos y proporciona los recursos que estos pueden utilizar. Las limitaciones del medio, aunque formulan problemas y limitan las opciones de los hombres, "no determinan de manera precisa los cauces en que se desarrollará una economía (tecnología). Mediante su habilidad y su trabajo, el hombre produce una especie de medio secundario, el cual es una función de las técnicas y los recursos"⁵⁰. No obstante cuando la naturaleza ofrece pocos recursos, la tecnología es fundamentalmente tosca o está limitada a campos muy reducidos; en cambio en donde los recursos son más favorables, se hace posible una tecnología más completa y productiva. Conviene señalar, que para Japón esto no se cumple, ya que este país a pesar de no tener recursos naturales suficiente, pero si tiene una formación de recursos humanos altamente calificados lo cual le permite tener una tecnología bastante desarrolla y por tanto

⁵⁰ Chinoy, Elí. La sociedad. Una introducción a la sociología, p. 250

es uno de los países más ricos del mundo. En este contexto, la existencia de recursos favorables no garantiza en sí misma el nacimiento de una tecnología avanzada. Los recursos, como las necesidades humanas, no son entidades fijas; la tierra y sus productos solo llegan a ser "recursos" cuando los hombres aprenden a utilizarlas.

Por otra parte, en los últimos años, el papel de la ciencia y la tecnología ha aumentado considerablemente. Los descubrimientos científicos son punto de partida de una modificación de ideas que conciernen al mundo, al lugar que ocupa el hombre y a un cambio en la concepción del universo. Así, la ciencia y la tecnología se han convertido en factores de transformación importantes.

Teóricamente se acepta que los valores de la ciencia son: universalismo, racionalidad, escepticismo, comunidad y desinterés. El universalismo sostiene que la verdad científica debe determinarse mediante la aplicación de criterios impersonales. La racionalidad se refiere a la aprobación moral que supone el uso de la razón al comprender la naturaleza. En

el escepticismo, la ciencia descansa en la creencia de que el mundo puede y debe ser comprendido en términos racionales. La comunidad se refiere a la negación de derechos de propiedad privada con respecto al conocimiento científico. Desde el momento en que toda ciencia se funda en una herencia común, ningún contribuyente particular puede reclamar derechos de propiedad en lo que toca a sus descubrimientos, aunque sí demandar su prioridad en los descubrimientos⁵¹. Sin embargo, veremos más adelante que estos valores no son totalmente respetados.

Las definiciones de la ciencia y de la tecnología son difíciles; la ciencia es una actividad antigua y cambiante, ligada a las otras actividades sociales, inseparables del proceso único e irreplicable de evolución sociohistórica. Ciencia y tecnología forman parte de un mismo espectro y tienden a interrelacionarse cada vez más, e incluso casi a confundirse⁵².

⁵¹ *ibid*, p. 330

⁵² Kaplan, Marcos. Ciencia, sociedad y desarrollo, p. 25

La ciencia se define como todo conocimiento, especialmente teórico; es decir, su finalidad es el saber mismo, y no sus aplicaciones prácticas, y más restringidamente, todo conocimiento cierto y racional, adquirido y organizado metódicamente, sobre la naturaleza de las cosas o sus condiciones de existencia.

La ciencia es un fenómeno sociocultural total; no es fracción de los costos generales de producción, ni subproducto de otra actividad.

El conocimiento, como institución, se presenta bajo la forma de un cuerpo organizado y colectivo de personas con relaciones determinadas, para desempeñar tareas específicas en la sociedad, profesionalizadas y separadas de las ocupaciones comunes, sometidas a un largo período de educación y aprendizaje, y que comparten lenguajes, métodos y técnicas especiales. La ciencia, como método, es un conjunto de operaciones de carácter intelectual y manual, útiles para formular cuestiones más perentorias y relevantes en cada estadio, a fin de hallar respuestas auténticas, probadas y

aplicables.

Respecto a la tecnología, ésta se entiende como el conjunto de procedimientos, fundados en conocimientos más científicos que empíricos, utilizados para obtener un resultado determinado. Con este planteamiento, la tecnología es una aplicación de la ciencia; su fin es la producción, no el conocimiento, como lo es para la ciencia⁵³.

Diferentes autores han opinado acerca de lo qué es ciencia y tecnología; entre ellos, De Solla Price, quien dice que el uso efectivo de las realizaciones de la ciencia y la tecnología requieren eliminar los obstáculos de carácter político, social y económico heredados por los países subdesarrollados⁵⁴.

Cabe señalar, que la transferencia de tecnología efectuada por las Empresas Transnacionales, ET, es primordialmente por vía de la Inversión Extranjera Directa, IED, se enmarca en su propia

⁵³ ibid, p. 26

⁵⁴ Aréchiga, José Uriel. La transferencia de tecnología y el atraso tecnológico, p. 15

estrategia de expansión a fin de aprovechar las ventajas de protección que los gobiernos locales otorgan a la sustitución de importaciones, y las oportunidades de la creación de nuevos mercados comunes entre países subdesarrollados.

En ese contexto, la disponibilidad de estos grupos y de su utilización constituyen uno de los factores determinantes en el incremento del excedente. En ese sentido, las necesidades surgen y se modifican en número, contenido y forma, por la que hay que distinguir entre necesidades en general, y específicas.

En ese sentido, la ciencia y la tecnología son elementos que actúan, no sólo sobre la producción, sino también sobre la demanda y el consumo, a través de elevar el producto real y el gusto por la diversidad y la novedad. Estos elementos pueden operar por medio de la educación o de la formación científica y tecnológica del consumidor individual, y permitir una oferta activa que influye sobre la estructura y la dinámica de la demanda y del consumo.

Conviene señalar, como la ciencia ha llegado a ser una

profesión que requiere un amplio y elaborado entrenamiento, y aunque en su mayor parte, los descubrimientos siguen siendo obra de individuos que trabajan solos, muchos los desarrollan en organizaciones complejas, generalmente, de carácter burocrático.

De esta manera, la especialización está muy difundida: son pocos los científicos que dominan más de una porción relativamente pequeña del conocimiento, y su investigación está confinada, por lo general, a problemas definidos.

Asimismo, los científicos universitarios tienen una importancia mayor de lo que podría sugerir su número, por ser responsables de la formación de los futuros científicos, contribuyendo en gran medida en los adelantos del conocimiento científico básico.

En efecto, los científicos y sus grupos integran un doble sistema de relaciones: externas, con referencia a fuerzas y estructuras sociales e instituciones más amplias, e internas entre los miembros del grupo y con referencia a una actividad

específica⁵⁵.

En esta perspectiva, se derivan tipos de investigación: la básica, que se interesa por obtener nuevos conocimientos sin preocuparse por sus usos prácticos, y la investigación aplicada, que trata de emplear el conocimiento disponible para la solución de problemas inmediatos.

Además, no puede definirse con precisión cuál debe ser la proporción correcta entre la investigación básica y aplicada, aunque muchos investigadores sostienen que entre mayor sea la inversión de recursos y esfuerzos en la básica será mayor el ritmo del adelanto científico en el campo de la investigación aplicada.

En ese contexto, el grado y la efectividad de la investigación básica dependen de diversas circunstancias sociales y culturales, así como de recursos financieros. Se genera básicamente en las universidades, para la búsqueda de nuevos conocimientos fundamentales, dedicándole una proporción mucho

⁵⁵ Kaplan, op. cit. p. 40

mayor en sus esfuerzos científicos que el Gobierno o la industria.

Por otra parte, en los años sesenta, México comenzó a preocuparse por su subdesarrollo científico y técnico, y su dependencia respecto de los adelantos generados en el extranjero. Se hizo notar que casi la totalidad de los procesos y diseños tecnológicos de la planta industrial del país procedían del exterior a un costo elevado; además se percibió que la actividad científica nacional avanzaba penosamente en un ambiente de extremas limitaciones económicas e institucionales. Por tanto, se desarrollaba muy poca investigación congruente con las necesidades tecnológicas de la industria nacional.

En ese orden, se comprendió además que México contaba con un sistema educativo desorganizado, y deficiente funcionamiento en todos sus niveles, que no podría contribuir, en la medida y la calidad necesarias, a formar personal para las tareas de investigación científica y tecnológica; se comprobó que no se reconocían ni respetaban las conexiones y relaciones entre la investigación pura, la aplicada y el desarrollo tecnológico,

sino que se pretendía sujetar las tareas en el campo de la investigación a las exigencias de corto plazo planteadas por el desarrollo industrial o las necesidades de inversión social⁵⁶.

Conviene señalar, que en la bibliografía sobre el desarrollo económico se encuentran dos hipótesis: la primera postula que uno de los factores básicos que explican el nivel de avance económico alcanzado por lo países industriales se encuentra en el apoyo que sus gobiernos y sectores privados han otorgado a la educación, en todos sus niveles, y a las tareas de investigación científica y tecnológica. Este apoyo suele medirse por el porcentaje en el Producto Interno Bruto dedicado a la educación y a la investigación⁵⁷.

Con respecto a la segunda hipótesis afirma que las naciones que han iniciado tardíamente su proceso de desarrollo industrial se hallan en ventajosa situación al tener acceso al acervo científico y tecnológico acumulado por los países avanzados.

⁵⁶ Wionczek, Miguel S, et. al. La transferencia internacional de tecnología, el caso de México, p. 10

⁵⁷ *ibid*, p. 15

Ante esta situación, las naciones en desarrollo -por razones demográficas ausente en los países desarrollados- se ven obligados a dedicar la mayor parte de su gasto a la educación elemental, y apenas destinan recursos a la educación superior y la investigación científica.

En efecto, en México existen graves problemas lo cual frena la investigación e impide su vinculación con la vida social, económica, política y cultural del país. Entre ellos destaca la falta de comprensión y apoyo hacia la investigación científica y en los bajos recursos financieros proporcionados por el Estado.

En esa perspectiva, la falta de apoyo a la investigación científica y tecnológica se manifiesta en el país con el número de investigadores en relación a la población, no sólo inferior al de los países avanzados, sino menor al de naciones con un nivel de desarrollo similar al de México.

Por así decirlo, México ha carecido del estímulo de la demanda de investigación y ni el Estado ni los empresarios habían

sabido proponer. Por ello, se considera la estructura de la actividad científica mundial como la "ciencia universal", sin comprender a la ciencia y la tecnología como los medios para sostener a las empresas multinacionales⁵⁸.

Es decir, para salir del atraso tecnológico el país debe tener políticas definidas, a través de las instituciones de educación superior junto con el desarrollo de una cultura científica y tecnológica para formar recursos humanos de alto nivel e integren a la enseñanza con la investigación, al mismo tiempo la investigación como la enseñanza, se vinculen con la sociedad.

Este binomio, de la ciencia y la tecnología debe actuar como instrumento del desarrollo general e integrado del país, sobre la base de no adoptar mecánicamente técnicas modernas, sino encontrar la mejor forma de llevar a cabo una acción sistemática para fomentar su adaptación, en las condiciones más ventajosas para México⁵⁹.

⁵⁸ Aréchiga, op. cit. p. 31-32

⁵⁹ Wionczek, op. cit. p. 36

Finalmente, es necesario que la investigación se conjugue con la actividad general en cuanto al aprovechamiento de los recursos disponibles, al acervo de inventos e innovaciones y a los procesos de industrialización y comercialización de productos.

3.1 Energía eólica

La velocidad máxima de viento en metros por segundo, m/s, en el caso de Guanajuato es en promedio de 13 m/s al año, que dentro de las medias de este tipo de frecuencia entre 68 puntos de la República resulta cerca a la óptima para utilizar este fluido en la generación de energía cinética o para refrigeración rural y urbana mediante la captación de las corrientes de viento provenientes del norte.

El rezago de México en ciencia y tecnología se debe a la poca valorización política y social que reciben estos sectores, y se refleja en la escasa difusión que se le da a los éxitos creativos tanto individuales como colectivos, en los medios masivos de comunicación, al insuficiente espacio otorgado en el

proceso educativo y a la desvalorización de las actividades científico-tecnológicas, como un instrumento para hacer frente a los problemas del país.

Ante esta situación, es necesario reforzar el proceso educativo nacional en lo que se refiere a difundir, desarrollar y aplicar tecnologías sencillas al alcance de los grupos poblacionales marginados y lograr a mediano plazo focos de irradiación en torno a los cuales se articulen, en círculos concéntricos, respuestas autosuficientes.

La experiencia de instituciones dedicadas en México a la investigación puede ser aprovechada mediante conocer sus avances a través de sus respectivas publicaciones, básicamente de los centros de enseñanza superior, entre los cuales se localizan la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM, y el Instituto Politécnico Nacional, IPN.

En lo que se refiere a la educación, se han desarrollado en los últimos años diversas iniciativas de investigación aplicada, que constituye la base de una infraestructura científico-

tecnológica de apoyo, que próximamente podrá alcanzar un nivel satisfactorio.

En el área de ingeniería civil y con base en la articulación y cooperación entre las universidades, las secretarías de Estado y con grupos privados nacionales se ha logrado generar una base tecnológica que ha permitido el desarrollo de la autoconstrucción.

Con la creación de instituciones de investigación se han logrado avances en materia de capacitación de personal de licenciatura y de posgrado, y en el establecimiento de diferentes instrumentos de apoyo y fomento a la actividad de desarrollo tecnológico; sin embargo, se ha descuidado la capacitación a comunidades y a los municipios, que constituyen el centro del problema nacional de infraestructura.

A pesar de la dispersión de las comunidades, en su gran mayoría están en zonas con elementos naturales que les permitirían desarrollar prototipos, que apoyados en una capacitación tecnológica de los diferentes centros de enseñanza que están

distribuidos en el país, en poco tiempo se utilizarían las fuentes alternas de energía a fin de modificar sus hábitos de vida y de construcción.

Desde tiempos remotos la energía eólica ha sido aprovechada como fuerza motriz en la navegación y como energía cinética en molinos de granos y bombas de agua.

La inquietud por utilizar el viento como fluido disminuyó en el siglo XX, entre otras razones por el surgimiento de las hidroeléctricas y las termoeléctricas, registrándose esporádicamente algunas innovaciones como por ejemplo, hacia 1916 en Dinamarca se tenían en operación más de 1,300 aerogeneradores, con una generación de energía eléctrica de 500 millones de kilowatts hora por año, kwh/año, por su parte, en 1929 los franceses construyeron en Bourget un aerogenerador con aspas de 20 metros de diámetro colocadas sobre una torre de 20 metros de altura. El primer gran generador eólico lo instaló la Unión Soviética hacia 1931, estaba ubicado cerca de Yalta en el Mar Negro, y tenía aspas de 30.5 metros de diámetro y una torre de 23 metros de altura. Entre 1941 y 1945 se construyó en

Estados Unidos la unidad Smith-Putman, que sería la más grande del mundo hasta 1978. Su rotor consistía en dos aspas de 53 metros de diámetro montadas sobre una torre de 33 metros y una potencia nominal de 1.25 Megwatts, MW, a una velocidad de viento de 13.4 metros por segundo⁶⁰.

Entre 1956 y 1957 en Dinamarca, cerca de Gedser, se construyó un aerogenerador, con una potencia nominal de 200 kilowatts, kw, capacidad que superó Francia en 1957 con una unidad de 800 kw, y en 1963 otra de 1 MW. Como últimos datos debe señalarse que en 1977 un aerogenerador canadiense tipo Darrieus de 200 kw se conectó a la red de las Islas Magdalena en el golfo de San Lorenzo, representando cerca de uno por ciento de la capacidad instalada de dicha red, y que en 1979, también como parte del programa de la NASA, entró en operación una unidad de 1.5 MW⁶¹.

Los vientos ocurren por diferencias de presión generadas por un calentamiento no uniforme de la atmósfera terrestre,

⁶⁰ Alonso Concheiro, Antonio y Rodríguez Viqueira, Luis. Alternativas energéticas, p. 231

⁶¹ *ibid*, p. 231

desplazándose grandes masas de aire de las zonas de alta presión a las de baja. Aproximadamente el 2 por ciento del calor del Sol que llega a la tierra se convierte de manera natural en energía cinética, pero sólo una pequeñísima fracción de esta energía puede captarse con provecho, ya que buena parte de los vientos de alta velocidad ocurren en zonas montañosas altas con bajísima densidad de población o sobre los océanos, mar adentro y costeras.

Para caracterizar las posibilidades de aprovechamiento energético eólico en un lugar dado, deben establecerse los valores de densidad de potencia media, para una superficie virtual de un metro cuadrado, a 10 m de altura sobre el nivel del suelo. Debe tenerse en cuenta que el contenido energético del viento es mayor cuanto mayor es la altura sobre la superficie terrestre como resultado de la rugosidad del terreno.

Respecto a México, su potencial eólico es desconocido; la mayoría de las estaciones meteorológicas donde se registran datos de viento no fueron concebidas desde su inicio,

considerando al viento como un recurso energético, por lo tanto, la información no es suficiente para evaluar el potencial eólico como fuente energética. Sin embargo, se cuenta con datos diarios de la velocidad media, máxima y media dominante del viento, registrados durante el período de 16 años (1961-1976) por 68 observatorios y 96 estaciones meteorológicas instaladas en territorio nacional. Actualmente el Instituto de Investigaciones Eléctricas trabaja en la preparación de un atlas eólico nacional que proporcionará una idea general de las regiones del país con buen potencial. Con base en esta información general se deberá llevar a cabo la evaluación del recurso en una escala compatible con la aplicación y las regiones consideradas⁶².

Según E. Caldera⁶³, con base en estudios previos que establecen la metodología para el procesamiento y análisis de esta información y en el trabajo de caracterización y evaluación energético-eólica realizados por el Instituto de Investigaciones Eléctricas en diversos puntos del territorio

⁶² ibid, p. 235

⁶³ ibid, p. 235-236

nacional, se puede adelantar tentativamente una regionalización del país en zonas con características de viento similares, según el siguiente cuadro:

Región	Descripción geográfica
1	Baja California Norte
2	Baja California Sur
3	Región costera de Sonora, Sinaloa, Nayarit y Jalisco
4	Región costera de Colima, Michoacán, Guerrero y Oaxaca
5	Región sur del istmo de Tehuantepec
6	Península de Yucatán
7	Región costera de Tabasco, Veracruz y Tamaulipas
8	Sierra Madre Oriental
9	Altiplano Central (Edo. de México, Hidalgo, Querétaro y Guanajuato)

10	Sierra Madre Occidental
11	Mesa del Norte

Según este cuadro, en la mayor parte del territorio nacional predominan vientos por gradientes térmicos, en general de ciclo diario. Las regiones de las sierras y el altiplano central están expuestas a vientos alisios del noreste y carecen de periodos de calma.

Los sistemas regionales más importantes son el sur del istmo de Tehuantepec, con velocidades medias del viento entre 6.5 y 7 metros por segundo, m/s, la península de Baja California, las costas de Oaxaca, Guerrero y Michoacán, en la que en horas de la tarde el viento alcanza velocidades de entre 13 y 15 m/s, y el Altiplano Central (fig.3.1).

La energía cinética del viento puede convertirse en energía mecánica rotacional en forma directa, cuando se extrae por medio de superficies que están en contacto directo con el viento y acopladas a motores mecánicos, o en forma indirecta,

cuando interviene un elemento intermedio para su conversión. La energía mecánica rotacional puede ser a su vez convertida en energía eléctrica o térmica.

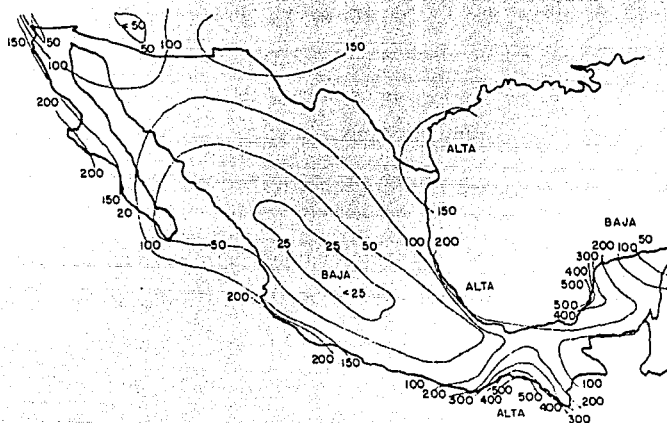


Fig. 3.1 Potencia eólica disponible media anual, en w/m^2

Existe una gran variedad de diseños de aeroturbinas, las cuales pueden agruparse en dos grandes conjuntos, de eje horizontal o vertical, de acuerdo a la posición del eje con respecto a la

superficie terrestre. Las aeroturbinas de eje horizontal pueden tener de una a más aspas. A mayor número de aspas corresponde una mayor superficie de contacto con el viento. La razón entre la superficie en contacto con el aire y el área barrida por las aspas de una aeroturbina se denomina "solidez". Cuanto mayor es la solidez, la aeroturbina tiene una menor velocidad de giro y un par de arranque mayor, obteniéndose un mayor par para bajas velocidades del viento. Por otra parte, las aeroturbinas con menos solidez capturan una mayor cantidad de energía por unidad de costo con corrientes de alta velocidad.

En las aeroturbinas de eje horizontal de dos o tres aspas que pueden estar colocadas viento arriba o viento abajo de la torre que las soporta. Las aeroturbinas de baja potencia suelen emplear una configuración de viento arriba, principalmente porque permite que con una simple veleta colocada en la parte posterior de la aeroturbina ésta se reorienta sola al cambiar la dirección del aire, manteniéndose así el área de barrido de las aspas siempre perpendicular a la dirección de la corriente, optimizando la energía captada.

Los sistemas de conversión de energía eólica en mecánica (aeroturbinas) pueden tener diferentes aplicaciones: entre ellas la de realizar trabajo directo para la molienda y de bombeo de agua. También suele emplearse en el secado de granos y sistemas de refrigeración o de enfriamiento. Todos estos aprovechamientos son susceptibles de aplicarse en regiones con bajos índices de frecuencia de vientos como es el caso de Guanajuato. En los elementos naturales existen tres de posible aplicación en la comunidad de Agustín González: viento, sol y biomasa.

Los sistemas de conversión de energía eólica en electricidad pueden ser clasificados de acuerdo con su potencia de salida en⁶⁴:

Baja potencia: hasta 100 kilowatts (Kw)

Mediana potencia: de 100 a 200 kw

Media-alta potencia: de 200 a 1,000 kw

Alta potencia: de 1 a 3 Megawatts

⁶⁴ ibid, p. 257

Los sistemas de baja potencia tienen un mercado muy disperso, aplicándose en áreas rurales, en la agricultura o en localidades remotas. Los sistemas de este tipo inicialmente utilizados entre los años de 1850 y 1930, fueron desplazados por las compañías eléctricas.

El aprovechamiento de la energía eólica en México se limita a aerobombas de eje horizontal con aspas múltiples, instaladas en localidades rurales del norte y sureste del país. No sólo se desconoce el número de unidades instaladas y en operación, sino también las ventajas de su empleo mediante orientación media profesional en municipios con plena degradación en sus funciones.

Las formas de aprovechamiento existen en el país, lo que se ha olvidado es difundir su aplicación no obstante que México tiene tres instituciones y una asociación civil que realizan actividades de investigación y desarrollo sobre energía eólica, encaminadas principalmente al diseño y construcción de pequeños sistemas conversores, los que en la mayor parte de los casos constituyen adaptaciones o rediseños de sistemas conversores

comercialmente disponibles. Las instituciones que trabajan en esta área son: el Instituto de Investigaciones Eléctricas; la Unidad Azcapotzalco de la Universidad Autónoma Metropolitana; la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica del IPN; y el Grupo del Sol, S.C. La cantidad de recursos humanos y económicos dedicados a estas actividades son muy pequeños, siendo la institución que mayores recursos humanos y económicos dedica al tema es el Instituto de Investigaciones Eléctricas (posiblemente la mitad del total de los recursos humanos y dos terceras partes de los económicos).

El programa de desarrollo de sistemas conversores de energía eólica del Instituto de Ingeniería, UNAM, se inició en 1977 con el diseño y construcción de pequeñas unidades orientadas a su aplicación en el medio rural. Los trabajos se enfocan inicialmente al rediseño de equipos desarrollados en otros países, intentando adecuarlos a la disponibilidad de materiales y habilidades técnicas y artesanales del país.

En lo referente a la conversión de energía eólica en eléctrica, dicho Instituto desarrolló una estación eoloenergética "El

Gavillero" la que ha demostrado su capacidad para dar energía eléctrica a la comunidad en diversas áreas del país⁶⁵.

Por su parte, la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica del IPN efectuó pruebas aerodinámicas en túnel de viento con un rotor tipo Savonius y estudios aerodinámicos de una aspa para su aplicación a molinos de viento.

La Unidad Azcapotzalco de la Universidad Autónoma Metropolitana, UAM, trabaja en el diseño, construcción y evaluación de dos prototipos para el aprovechamiento de la energía eólica, con miras a su integración en sistemas no convencionales-autosuficientes. Por último, el Grupo del Sol, SC, desarrolla un aerogenerador de 2.5 Watts. Sobre México existen muy pocos trabajos documentados que intenten cuantificar la futura contribución de las energías solar, eólica y de biomasa al suministro energético del país.

3.1.1 Enfriamiento por viento

⁶⁵ ibid, p. 267

Como se ve, la inquietud de aprovechar la energía eólica en México ha ido en aumento, pero se ha circunscrito a la generación de fuerza motriz y eléctrica; también como se señaló, no se le ha enfocado hacia el aspecto interno de las casas, como es el caso de las cocinas solares. Si ha sido posible aprovechar la energía del Sol para la cocción de alimentos, es factible utilizar un recurso, gratuito y abundante, en la conservación de productos perecederos. Esto tampoco es nuevo, su empleo como fluido para enfriamiento se remota a Persia en el manejo de captar los vientos fríos e introducirlos a las habitaciones mediante pequeñas tablillas móviles que fueron conocidas en el occidente como persianas; asimismo, los griegos y los romanos aprovechaban las corrientes con un sistema de encajonamiento a fin de mantener áreas frescas. Durante la Edad Media la forma de enfriar habitaciones mediante penetración del viento no varió, aunque fue poco usual; prácticamente se circunscribió a los conventos⁶⁶.

Por su parte, en América su uso fue notable en el siglo XVI,

⁶⁶ Llanas Fernández, Roberto. Utilización del viento en el siglo XVI. Conferencia en el Palacio de Minería, 1987

pues no sólo se aplicó en conventos, donde hubo fuertes innovaciones a través de conducirlo por ductos de piedra desde los lugares de captación hasta las cámaras enfriadoras, en las que recirculaba con apoyo de un sistema de ojos de buey, o de claraboyas en los techos. También fue común para controlar la temperatura de las salas de los lactantes en los conventos masculinos y hospicios; en ambos casos empleando persianas controladas por ejes. Otro aprovechamiento fue la conservación de productos perecederos como la carne. Al respecto, no se podía extender licencia para abrir una carnicería si el frente del establecimiento no daba al norte, y se carecía de puertas y ventanas en suficiente cantidad y claros para recircular el aire; además era obligatorio contar con una caja de madera colocada frente a la mayor corriente que hubiera, con puertas de barrotes delgados y tela transparente, destinadas a guardar las carnes sobrantes. Este sistema fue usual en casas particulares.

Pese a la necesidad de contribuir al mejoramiento de la vivienda rural no se han diseñado refrigeradores eólicos o cámaras de enfriamiento.

El desarrollo de prototipos es simple y de bajo costo pues en algunos casos únicamente se utilizan los cubos de luz, especialmente los que captan vientos del norte. Rara vez se requieren adaptaciones de mampostería para conducir el viento hasta el suelo, donde es captado de manera natural por una puerta de lámina con tela de alambre que lo hace recircular básicamente en las áreas muertas de las escaleras de planta baja, el interior de las cámaras debe estar recubiertas de mosaico o de azulejo; las propias cúpulas interiores de la escalera hacen que el viento recircule. Su frialdad es baja y únicamente sirve para conservar verduras, frutas, legumbres, vinos y refrescos. Hay otro tipo de refrigeradores de viento para azoteas, pero su sistema es un poco complicado, con lo cual el costo de construcción, por los aislantes que debe llevar, lo incrementa⁶⁷.

3.2 Energía solar

México está en una zona geográfica que resulta atractiva desde el punto de vista de disponibilidad del recurso solar. Algunos

⁶⁷ ibid

estudios han cuantificado con detalle los niveles de insolación para la República Mexicana (fig. 3.2 y 3.3).

La preocupación por aprovechar un recurso natural absolutamente gratuito y abundante se remonta a las más antiguas culturas, tal es el caso de Egipto, que durante el reinado de Amenkhotep III 1455-1419 aC, se logró a través de vapor provocar en ciertas estatuas un silbido. También a los egipcios se debe el efecto de invernadero, con lo cual podían alcanzar temperaturas de hasta 130°C⁶⁸.

Por su parte, los griegos, en el siglo V aC, Aristóteles, Jenofonte y Esquilo bosquejaron los principios de la helioarquitectura. Esta energía se utilizó como arma, pues según la leyenda, Arquímedes 287-212 aC contribuyó en el asedio a Siracusa, a repeler la flota romana comandada por Marcellus, con espejos colocados a lo largo del muelle, a fin de incendiar las velas de los barcos.

⁶⁸ Fernández Zayas, José Luis. Introducción al estudio de los sistemas solares activos, p. 8

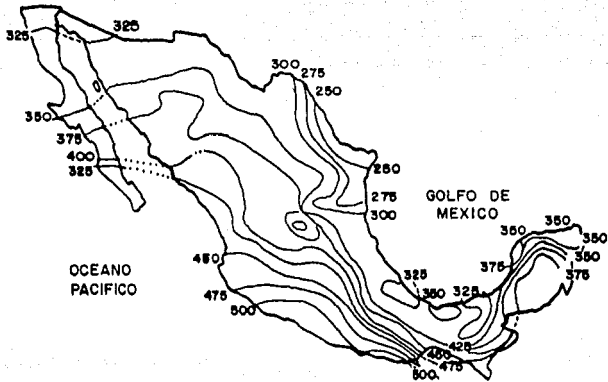


Fig. 3.2 Insolación en la República correspondiente a enero

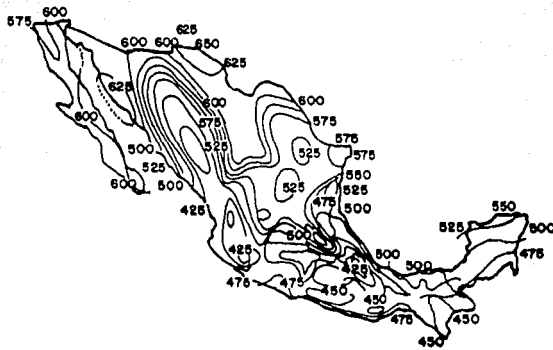


Fig. 3.3 Insolación en la República correspondiente a julio

Por otra parte, durante el siglo XVII fue cuando surgió una corriente por descubrir cómo captar los rayos solares y utilizarlos en forma de energía. Uno de los primeros ensayos correspondió a Salomón de Caux, quien en 1615 publicó la descripción de un aparato o "motor" que consistía en un conjunto de lentes de cristal, montados en una estructura que concentraba los rayos solares en una cámara hermética de metal parcialmente cubierta de agua. El aire, al calentarse con los rayos solares se expandía, por lo que forzaba el agua a salir, logrando con ello una pequeña fuente⁶⁹.

Esa búsqueda por utilizar la energía solar se multiplicó en el siglo XVIII. Uno de sus principales exponentes, George Louis Leclerc Buffon 1707-1788, construyó el primero de los espectaculares hornos franceses de espejos múltiples; estaba compuesto de 360 pequeños espejos colocados de tal forma que hacían coincidir los rayos solares a un punto determinado. Otro experimento de Buffon fue un dispositivo de 140 espejos planos con el que incendió, en los jardines reales de Versalles en 1747, una pila de madera a una distancia de 60 metros,

⁶⁹ ibíd, p. 9

validando así ante la nobleza francesa la hazaña de Arquímedes⁷⁰.

La tala de los bosques y el precio del coque en Europa hizo pensar a los científicos del siglo XVIII en buscar fuentes alternas de energía que pudieran ponerse al servicio de la sociedad, que se había convertido en una peligrosa consumidora de madera; así fue que el primer experimento relativo a hornos solares destinados a la cocción de alimentos fue descrito por Nicolás de Saussure (1740-1799). Se trataba de una serie de cristales espaciados sobre una superficie ennegrecida, encerrada en una caja que había sido aislada, con lo cual se alcanzaba una temperatura de 88°C, pero si se añadía a la superficie de cristal una cubierta negra, entonces la temperatura era de 160°C⁷¹.

Haber alcanzado cada vez temperaturas mayores, abrió la posibilidad que mediante energía solar se fundieran metales, lo que significaba un extraordinario ahorro de carbón. Al

⁷⁰ ibíd, p. 9

⁷¹ ibíd, p. 10

respecto, en 1747, Jaques Cassini, del Observatorio de París, construyó un espejo de 112 cm de diámetro, el cual fue presentado a Luis XV. Con esa lente se alcanzaron temperaturas de 1,000°C lo que permitió fundir una varilla de hierro en pocos segundos y derretir plata a un estado líquido tal que se formaron hilos rizados al caer en agua helada. Por su parte, Antoine Lavoisier (1743-1794) desarrolló un dispositivo hecho a base de dos vidrios curvados, que fundió platino a una temperatura de 1,760°C⁷².

El siglo XIX tuvo mayor inquietud acerca de esa energía; tal fue el caso de John Herschel que en 1873 construyó una cocina solar que utilizó en su expedición al cabo de Buena Esperanza. Cada vez había más innovaciones; al respecto, los primeros experimentos en que la energía solar se empleó para proveer dentro de una cápsula al vacío, los llevaron a cabo Stock y Heynemann, en Alemania; sin embargo, lo que causó una verdadera revolución tecnológica fueron las máquinas que aprovechaban los rayos solares para generar vapor y convertirlo en fuerza motriz; la más popular fue la de August Mouchot, quien en 1875

⁷² ibíd, p. 11

creó un colector solar en forma de cono truncado, el cual se conoció como oxicón; tenía un diámetro de 540 centímetros, un área de captación de 18.6 m², y un peso de 1,400 kilogramos⁷³.

A principios del siglo XX, la utilización de la energía solar se desarrolló fuertemente; el ejemplo fueron los dispositivos solares de espejos cóncavos que se instalaron en el norte de Africa; sin embargo, con la Primera Guerra Mundial, la investigación solar quedó rezagada y no fue sino hasta hace unas décadas que ha vuelto a crear inquietud; aspecto en el que participa el país.

En la actualidad se realizan en México algunos estudios para mejorar la información sobre la radiación solar incidente, y además, se han instalado algunas estaciones solarimétricas en zonas céntricas, con la expectativa de mejorar la calidad y la cantidad de la información disponible, incluyendo datos de radiación solar directa y difusa en promedios horarios; también está en formación una base de datos computarizada que permitirá analizar la información registrada.

⁷³ ibíd, p. 11

En México, los colectores solares planos son los que han recibido mayor atención. Al respecto, diversos centros de investigación y desarrollo realizan estudios sobre estos dispositivos; inclusive, se han diseñado colectores de autoconstrucción, de muy bajo costo, empleando fibra de vidrio, habiéndose instalado básicamente en diversas comunidades de Puebla.

Por su parte, Sosa-Textcoco emplea un sistema para la recuperación de sal basado en la evaporación a cielo descubierto en un canal en espiral (caracol) y Fertimex tiene en construcción una planta para la recuperación de salmuera a base de varias lagunas de evaporación⁷⁴.

Este nivel de investigación a pesar de ser aparentemente elitista, es aplicable en comunidades rurales, por ser los más necesitados del país, y aunque su demostración ha sido en su mayoría por ingenieros, es de fácil asimilación por parte de la población rural tal vez a través de una capacitación de estudiantes de los tecnológicos regionales. En el Instituto de

⁷⁴ ibíd, p. 13

Ingeniería de la UNAM se construyeron prototipos que después fueron aplicados a varias zonas rurales, consisten en varios tipos de calentadores solares; el más eficiente trabaja a base de tubos de cobre soldados en una lámina del mismo material⁷⁵.

Una vez contruidos, los captadores se recubren con pintura negra mate tipo "Enamel", la cual tiene buena absorción de la radiación visible y alta resistencia a la temperatura. Dichos captadores poseen un tanque para almacenar el agua caliente colocado arriba del colector, de manera que el agua fluye libremente hacia el almacén por medio del proceso conocido como termosifón.

Los tanques de almacenamiento son metálicos, con capacidad de 200 litros, de tipo comercial, y se cubre con 10 cm de aislante térmico de lana de vidrio; a fin de proteger este aislante de la intemperie, se emplea una capa impermeable a base de silicatos y resinas derivadas del petróleo. La temperatura que alcanza el agua en estos dispositivos varía de 50 a 80°C, dependiendo de la época del año y las condiciones ambientales.

⁷⁵ Almanza, Rafael y Muñoz, Felipe. Utilización de la energía solar en comunidades rurales, p. 4

La tubería por donde circula el agua caliente se aísla con lana de vidrio para reducir pérdidas de calor⁷⁶.

El consumo habitual de leña fue alarmante en zonas ya de por sí erosionadas, lo que condujo a los investigadores del Instituto de Ingeniería a diseñar un programa para implantar calentadores solares en baños públicos; idea que surgió después de visitar el estado de Tlaxcala, donde la gente usa el temascal. En este tipo de baño, se utiliza una carga de leña (alrededor de 30 kg, con un costo elevado) para calentar piedras, las cuales posteriormente producen vapor al ser rociadas con agua. Es importante destacar, por una parte, el alto grado de deforestación en Tlaxcala y, por otra parte, la elevada incidencia de reumatismo, en el cual probablemente ha influido el baño de temascal.

Otra ventaja de los calentadores solares es que podrían utilizarse en suministro de agua caliente para baños y cocinas. Los baños públicos de Tlaxcala, localizados en Texmola consisten en ocho calentadores solares para nueve regaderas:

⁷⁶ ibíd, p. 5

cuatro para mujeres y cinco para hombres. En esta instalación se pusieron tres tanques adicionales de 50 litros, 1, aislados térmicamente, que están conectados a tres regaderas del baño de hombres. Esto se hizo con el fin de realizar dos tipos de prueba: A) racionar el agua caliente a 50 l por baño, B) limitar el suministro de agua caliente a un tiempo máximo entre 4 y 5 minutos, lo que equivale a un baño de aproximadamente 10 minutos si el usuario mezcla el agua caliente con la fría.

Se aconseja utilizar el baño público en el transcurso de la tarde, después de haber calentado agua todo el día, o en la mañana hasta las 10 antes meridiano, am, para dar tiempo a que durante el día se pueda calentar el agua que se consumirá la mañana siguiente. Se estimó que este baño podría dar servicio diario a 40 personas.

En el estado de Morelos fue otro lugar de ensaye, donde también se instaló un calentador solar de 200 l, cuya agua caliente se utiliza tanto para bañarse como para cocinar.

3.2.1 Cocinas solares exteriores

Respecto a las cocinas solares existen dos tipos: las exteriores y las interiores. Ambas son de hecho un dispositivo que capta energía solar y la entrega de tal forma que es fácil aprovecharla en forma de calor. Por tanto, su función es la de captar suficiente energía a fin de obtener una temperatura alta que pueda utilizarse para cocinar, esto se puede realizar concentrando el componente directo de la radiación solar por medio de dispositivos ópticos concentradores.

La cocina solar exterior consiste en un espejo cóncavo (paraboloide de revolución) que teóricamente concentra en un punto toda la radiación solar directa que incide en dirección paralela al eje del espejo, aunque en la práctica dicha radiación se concentra en una pequeña área. Si bien este dispositivo cumple con su objetivo, tiene algunas limitaciones. En virtud de que concentra únicamente, solo funciona cuando hay sol brillante y cielo despejado. Por otro lado, solamente concentra la radiación que incide en forma paralela al eje del espejo, lo que hace necesario enfocar periódicamente la

posición del espejo al avanzar el sol en su diario recorrido⁷⁷.

La parte más importante de la cocina es el espejo concentrado y sus características son las siguientes:

- A) Concentrar la radiación que incide sobre él en una área lo más pequeña posible
- B) Reflejar la mayor cantidad posible de radiación incidente.

Los espejos parabólicos tienen la peculiaridad de reflejar hacia el foco de la parábola la radiación que incide paralelamente al eje de la misma; de ahí que se haya elegido una parábola en la geometría del espejo de las cocinas. Con objeto de reflejar la mayor cantidad de radiación incidente se emplea aluminio evaporado sobre acrílico como superficie reflectora, ya que, en esas condiciones, este metal posee excelente reflectancia, además de que su costo es razonable.

El espejo se fabrica con acrílico cristal de 3 milímetros de espesor, y se le da forma requerida con un molde de fibra de vidrio que se obtiene a partir de un espejo parabólico de buena

⁷⁷ ibíd, p. 9

calidad óptica; de este último espejo se obtiene un molde de fibra de vidrio con un diámetro de 1.2 metros que es el de los espejos terminados; el proceso de moldeado se hace en hornos a temperaturas del orden de 200°C. Posteriormente, los paraboloides de acrílico se evaporan con aluminio para transformarlos en espejos. El evaporado se hace en la cara cóncava de las piezas de acrílico⁷⁸.

En el siguiente proceso, se recubre la película de aluminio con un barniz epóxico para protegerla, y el ensamble final se lleva a cabo al sobreponer otro paraboloide acrílico por la parte cóncava del espejo; como protección, ambos paraboloides se sujetan en tornillos. Finalmente, se recomienda que la distancia focal real de dicho espejo esté alrededor de los 65 cm. En la fig. 3.4 se muestra una estufa solar funcionando para calentar agua en un recipiente⁷⁹.

⁷⁸ ibíd, p. 20

⁷⁹ ibíd, p. 10



Fig. 3.4 Estufa Solar que utiliza un paraboloide de revolución como espejo

3.2.2 Cocinas solares interiores

El objetivo de estas cocinas es captar energía solar y al igual que las exteriores es convertirla en energía térmica, con el fin de cocer alimentos. En estas cocinas se capta la energía solar mediante colectores cilíndrico-parabólicos, compuesto de espejos formados por láminas de acrílico aluminizadas al alto

vacío y soportadas por conchas en forma de canal parabólico (fig. 3.5).

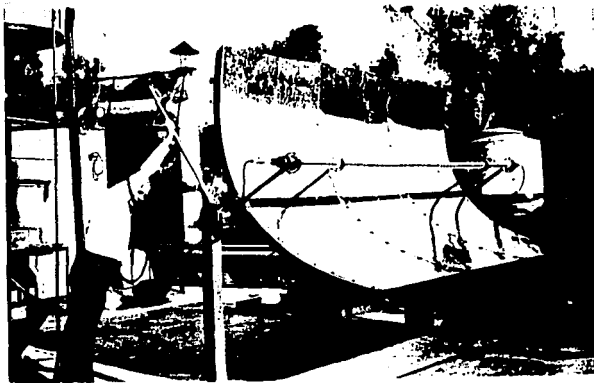


Fig. 3.5 Canal parabólico para calentar aceite

El espejo refleja la radiación captada al absorbedor situado en el foco de la parábola, que está formado por dos tubos concéntricos: uno de cobre recubierto con una superficie

selectiva o absorbente, y otro de vidrio refractario de baja expansión que envuelve al primero para disminuir pérdidas de calor.

Dentro del tubo de cobre corre un fluido que se calienta por la radiación solar. El fluido caliente, circula a través de un serpentín de tubo de cobre flexible sumergido en agua, a la cual cede la mayor parte del calor absorbido. Ya tibio, el fluido pasa a un tanque donde es almacenado. De ahí se bombea al tanque alimentador, que es un tanque elevado que surte al sistema por gravedad.

En el desarrollo de los prototipos, en el Instituto de Ingeniería se hicieron algunas modificaciones a fin de mejorar su funcionamiento; por ejemplo, cambiar el agua a aceite mineral, ya que este se puede calentar a temperaturas mayores de 200°C sin cambiar de fase, y el tubo de vidrio que envuelve al tubo absorbedor se cubrió, en su parte superior, con Mylar aluminizado (espejo) para abatir las pérdidas de calor⁸⁰ (fig. 3.6).

⁸⁰ ibíd, p.15

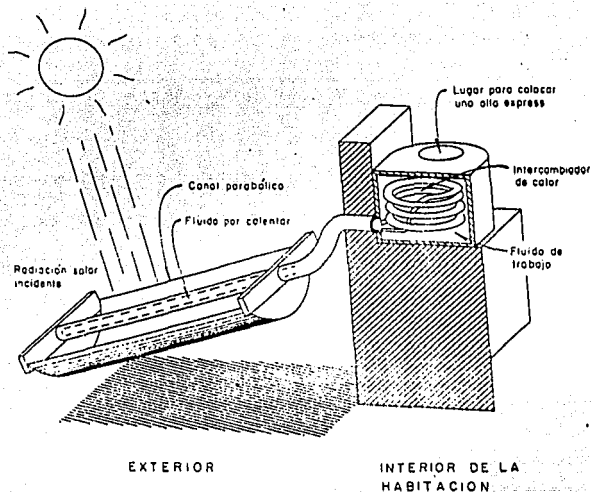


Fig. 3.6 Cocina solar para usar dentro de una habitación

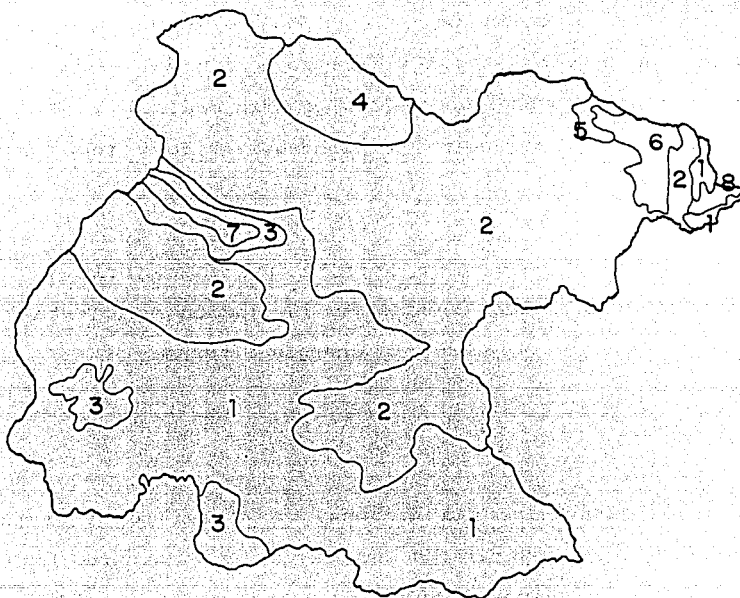
El cambio por aceite mineral fue acertado, ya que el Therm GL 450 de Esso Mexicana, o sea el que se seleccionó alcanzó una temperatura de hasta 350°C, la oxidación fue buena dentro de los límites de temperatura de 60 a 260°C, el coeficiente de transferencia de calor resultó altamente satisfactorio; además no es tóxico⁸¹.

⁸¹ ibíd, p. 19

Puede decirse que la tecnología brevemente descrita requiere estar a cargo de técnicos, lo que no es un impedimento para el medio rural, ya que los estudiantes de ingeniería de los institutos regionales serían los encargados del diseño y desarrollo de los prototipos, así como del adiestramiento de los futuros usuarios.

Dado que el costo de los espejos cóncavos y de los canales parabólicos es alto debe pensarse en que estas cocinas fueran colectivas, lo que traería diversas ventajas, como son reducir el monto de construcción, adquirir productos alimenticios por mayoreo, diversificar los guisos y con ello mejorar la dieta rural, identificar los esfuerzos de los usuarios y poner en práctica un sentido de organización que sirviera de apoyo a otras acciones destinadas a evitar la degradación del medio rural.

Guanajuato tiene el elemento básico para desarrollar este tipo de cocinas, por estar en una zona de insolación que no es afectada por humedad de bosques ni de pastos.



- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| 1. Semicálido-Subhúmedo | 5. Cálido-Arido |
| 2. Templado-Semiárido | 6. Cálido-Semiárido |
| 3. Semicálido-Húmedo | 7. Templado-Subhúmedo |
| 4. Templado-Semiárido | 8. Cálido-Semiárido |

Fig. 3.7 Climas de Guanajuato

Al respecto, el clima de la entidad se divide en varias zonas⁸²: una de ellas hacia el centro y sur del estado, con clima semicálido-subhúmedo con temperatura media de 20°C; otra al norte, cuenta con clima templado-semiárido y temperatura media de 22°C (fig. 3.7).

Este conjunto climatológico permite que la mayoría de los municipios de la entidad cuenten con insolación suficiente para utilizar los rayos solares como energía alterna.

3.3 Biomasa

Una de las respuestas más modernas en el ámbito rural para aprovechar los desperdicios naturales, básicamente los de origen animal y en buena medida parte vegetal, es el biogás, entendiendo éste como la producción natural de un combustible a nivel doméstico.

Esta fuente alterna de energía se remonta a 1667, cuando el investigador Shirley la observó y describió por primera vez

⁸² México, SPP. Síntesis geográfica... p. 21

aunque su descubrimiento, en realidad puede atribuirse a Volta en 1776, sin embargo, no fue sino hasta 1808 que sir Humphrey Davy colectó biogás por primera vez, e inició trabajos experimentales en problemas de producción agrícola.

Esto hizo que la investigación del siglo XIX se vinculara con la producción natural de gas a través de desarrollar actividades metabólicas de organismos vivos, llegando el caso de que en 1859 un grupo de misioneros instaló un biodigestor en una colonia de leprosos cercana a Bombay, utilizando dicho gas para cocinar e iluminar⁸³.

Poco después, en 1871 se presentó en Londres un sistema de cómo obtener gas combustible a partir de desechos de ganado, vegetales y de aguas residuales domésticas. Los investigadores Pauster y Gayon concluyeron en 1883 y en 1884, respectivamente, que la fermentación de estiércol en ausencia de aire produce un gas que podría ser usado para calefacción e iluminación; al respecto, parece ser que el intento inicial para construir un digestor productor de metano a partir de desechos orgánicos se

⁸³ Alonso Concheiro, op. cit. p. 192

realizó en la India en 1890⁸⁴.

Existen testimonios de que en 1896 el biogás fue empleado en Exeter, Inglaterra, en un sistema de alumbrado público, que en 1911 la ciudad de Birmingham contaba ya con un digestor municipal, y que en 1918 lord Ireagh construyó uno de los primeros biodigestores rurales de Europa en una granja de Surrey, Inglaterra. Finalmente, los mayores esfuerzos en la investigación anaeróbica se realizaron entre 1930 y 1940. Hacia 1939 a Buswell y Hatfird les correspondió el mérito de haber desarrollado un trabajo acerca de los conocimientos adquiridos hasta entonces sobre la biodigestión⁸⁵.

El biogás como derivado de lo que se conoce como biomasa, o se del proceso al que está sujeto cualquier materia biológica, como madera, productos vegetales, animales y residuos orgánicos, al convertirse en energía útil es muy importante para muchos países, ya que del 6 al 15 por ciento del consumo mundial total de energía proviene de la biomasa; ésta

⁸⁴ ibid, p. 192

⁸⁵ ibid, p. 192

representa unos 12.5 millones de barriles diarios de petróleo.

La mayor parte de la biomasa utilizada con propósitos energéticos corresponde a la quema de leña y de carbón vegetal; al respecto, en México se estima que alrededor de 15 millones de personas consumen cerca de 19 millones de toneladas de leña al año, lo cual equivale casi a un 6 por ciento del total de energía primaria comercial del país^M.

La corteza de los árboles, los residuos de cultivos y forestales y los granos constituyen fuentes de biomasa atractivas para obtener energía. Un buen número de regiones del país tienen terrenos no aprovechados o subutilizados que podrían sembrarse con cultivos energéticos tales como árboles de rápido crecimiento, caña de azúcar, sorgo, mandioca, soya, girasol y pastos de diferentes clases. Las plantas ricas en hidrocarburos que crecen en regiones semiáridas, la candelilla, guayule, jojoba y algodoncillo serían sustitutos del petróleo, sobre todo, como materia prima para la obtención de productos químicos. Las plantas acuáticas, en especial las micro y las

^M ibid, p. 175

macroalgas de agua de dulce, duras y marinas; el lirio y la lenteja de agua son fuentes importantes de la biomasa energética dado que son cosechables con relativa facilidad. Los desperdicios sólidos: basura y líquidos, como las aguas negras o residuales que generan los asentamientos humanos son susceptibles de convertirse en energía; igual sucede con el estiércol.

La producción natural de biomasa de origen vegetal ocurre con la ayuda de la energía solar a través de la fotosíntesis, en la que el agua y el bióxido de carbón de la atmósfera son transformados en materia orgánica y oxígeno.

Sin embargo, también puede obtenerse de manera artificial mediante la digestión anaeróbica (biometanación) o la fermentación (producción de etanol a partir de cultivos ricos en azúcares y almidones o, después de la depolimerización química o enzimática de lignocelulosa en azúcares simples y lignina). Los dos sistemas son anaeróbicos e involucran un proceso de fermentación. La diferencia entre ellos reside en el tipo de microorganismos, sus actividades de digestión y los

productos obtenidos.

Por otra parte, de las fuentes renovables de energía, la biomasa es quizá la única opción que tiene potencial suficiente para proporcionar en el futuro próximo cantidades importantes de combustibles, que podrían ser de gran interés para la vivienda rural.

En el proceso de biometanación los desperdicios orgánicos o biomasa con alto contenido de humedad, se alimentan en un recipiente llamado digestor biológico. Por la acción de microorganismos adecuados, la materia orgánica se transforma en biogás (una mezcla de bióxido de carbono, dióxido de azufre y metano esencialmente), que puede aprovecharse como combustible, produciéndose además lodos residuales empleables como mejoradores de suelos. El tratamiento de la materia orgánica mediante la digestión anaeróbica cumple así con tres funciones: a) producir un gas combustible; b) producir mejoradores de suelos, y c) reducir la contaminación ambiental derivada de desechos no tratados, o al aire libre.

El biogás es una de las fuentes alternativas de energía con fuerte probabilidad de aplicación en las comunidades rurales, ya que en la mayoría de ellas se encuentra la materia prima para obtenerlo, diferentes tipos de estiércol y desechos vegetales, por lo que al generalizarse este combustible se lograría un ahorro en el consumo de otros energéticos tales como petróleo, carbón y leña.

La producción de gas se obtiene mediante digestores anaeróbicos y existen: continuos e intermitentes. En los primeros el digestor se alimenta diario con materia orgánica, se obtiene así gas y desecho orgánico. En los intermitentes, se espera a que sea digerida por los microorganismos antes de vaciarlo y volverlo a llenar; aquí, la producción de gas aumenta durante algún tiempo y luego disminuye a medida que se agota el material digestible. El desecho orgánico resulta de vaciar todo el digestor.

Los componentes de un digestor anaeróbico de tipo continuo (fig. 3.8 y 3.9) son⁸⁷:

⁸⁷ Almanza, op. cit. p. 22

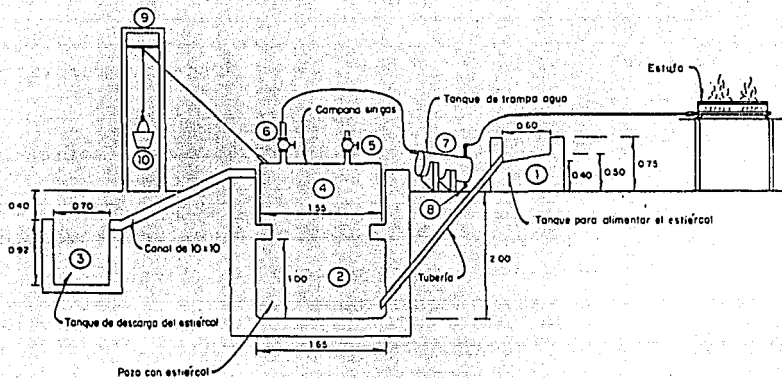


Fig. 3.8 Componentes de un digester

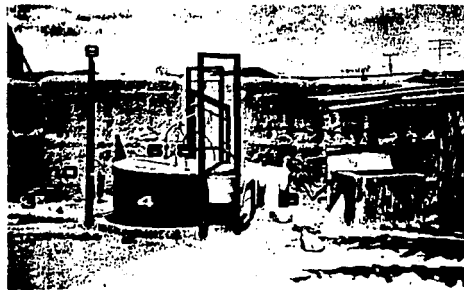


Fig. 3.9 Componentes de un digester instalado en una vivienda rural

- 1). Tanque de alimentación. Es el lugar donde se mezcla el estiércol con agua.
- 2). Pozo con estiércol. En él se difiere el estiércol alimentado y se produce el gas.
- 3). Tanque de descarga. Al alimentar el digestor se vierten aquí los lodos digeridos que sirven como fertilizantes.
- 4). Campana del digestor. Dentro de ella se almacena el gas.
- 5). Válvula de seguridad. Se utiliza para purgar el gas cuando sea necesario.
- 6). Válvula de salida del gas hacia la cocina. Se abre para usar gas en la cocina.
- 7). Tanque de trampa de agua. Elimina el agua que lleva el gas; conviene pintarlo de color blanco y mantenerlo en la sombra.
- 8). Llave para purgar el agua retenida en el tanque de trampa de agua. Es conveniente abrirla una o dos veces por semana, al amanecer o anochecer, para dejar salir toda el agua.
- 9). Soporte de contrapeso. Es donde se cuelga el contrapeso para que la campana suba al producirse gas. Conviene mantenerlo pintado a fin de evitar su oxidación.
- 10). Cubetas. Funcionan como contrapeso; se llenan con piedras o tierra para que pesen 20 kg.

La descomposición de la materia orgánica en el digestor se lleva a cabo en dos fases: la de licuefacción y la de gasificación. Cada fase está caracterizada por diferentes tipos de bacterias. En el digestor anaeróbico continuo, se trata de lograr que ambas fase se presenten simultáneamente. Para ello, hay que mantener ciertas condiciones ambientales dentro del digestor; por ejemplo, la ausencia de oxígeno, ya que las bacterias que intervienen en la fase de gasificación (llamadas metanogénicas) son estrictamente anaerobias, es decir, mueren al estar en contacto con el oxígeno.

Los factores más importantes que condicionan el éxito del proceso de descomposición de desechos orgánicos para obtener metano son: la temperatura, el Ph y la composición química de los materiales empleados, así como la proporción de sólidos y líquidos.

Al respecto, el contenido de sólidos recomendables para una rápida y eficiente digestión, debe de estar entre 7 y 9 por ciento. El estiércol fresco de vaca contiene un porcentaje total de sólidos entre 17 y 20; por tanto, el estiércol que

alimento al digestor convendría mezclarse con agua en una proporción de 1:1 ó 2:3, respectivamente, para lograr una consistencia lodosa líquida (como crema).

Debido a que las bacterias que intervienen en el proceso de descomposición consumen aproximadamente más carbono que nitrógeno, es necesario una relación adecuada de carbono/nitrógeno (C/N), esta combinación química es indispensable para la obtención de gas.

En la tabla 1 se mencionan diferentes valores de la relación carbono/nitrógeno según la materia orgánica elegida⁸⁸:

TABLA 1 RAZON DE C/N PARA DIVERSAS MATERIAS ORGANICAS

Materia orgánica	Razón de C/N
Estiércol de vaca	18:1 a 25:1
Estiércol de caballo	25:1
Estiércol de oveja	20:1

⁸⁸ *ibid*, p. 27

Estiércol de cerdo	18:1
Estiércol de gallina	5:1 a 15:1
Hojas de maíz	52:1
Hojas de plantas	203:1
Heno	12:1 a 20:1
Paja de trigo	128:1 a 150:1
Aserrín podrido	200:1 a 208:1
Aserrín crudo	500:1 a 511:1

En el momento en que la mezcla rebasa el pozo de estiércol, se verterá en un canal de descarga como fertilizante, debido a su alto contenido de nitrógeno amoniacal, pero con las medidas de precaución necesarias como son diluirlo y evitar su aplicación continua, básicamente en un mismo lugar pues tiende a volver ácida la tierra; para evitar esto, se puede echar un poco de tierra caliza en el terreno, dejando pasar un mínimo de dos semanas entre aplicaciones sucesivas. Finalmente es recomendable experimentar primero en pequeñas parcelas, a fin de conocer cómo se comporta el desecho orgánico de lodos digeridos.

Dentro de la tecnología de apoyo al municipio está el que los avances de la ciencia no se limiten a lo individual pues el costo y la dificultad de ejecución se incrementan, sino en que puedan utilizarse en forma colectiva; tal es el caso de las cocinas con biomasa, lo que tendría importantes repercusiones no sol en lo técnico, sino también en lo social. En el primer aspecto, la construcción de una cocina comunal llevaría a demostrar a los habitantes su capacidad de autoconstrucción y a ir aprendiendo nuevas técnicas y el manejo y mantenimiento de este sistema a fin de servir como grupos pilotos que después de mostrar la efectividad del proceso fuera solicitado por otros municipios.

En el aspecto social, la unidad que surgiría en mesas de la cocina colectiva en diferentes horas del día haría de ella el centro de reunión donde se planteara y se diera respuesta a diversos problemas, alcanzándose así la vinculación existencial que los condujera a valorar a su municipio no como célula, sino como un potencial humano que coadyuvara en el rescate del caos en que se encuentra la mayoría de los municipios en México.

El mantenimiento del digestor es sencillo pues se reduce a lo siguiente⁸⁹:

- A). Realizar periódicamente pruebas de fugas con agua jabonosa, y tapar cualquier pérdida que se detecte.
- B). Abrir al menos un vez por semana la llave de escape de agua localizada en la parte inferior del tambo de trampa, dejando salir el agua colectada.
- C). Mantener a la sombra y pintado de blanco el tambo de la trampa de agua.
- D). Mantener pintados los soportes de los contrapesos para evitar su corrosión.
- E) Reemplazar las válvulas y los conductos de gas cuando sea necesario.
- F). Remover al menos una vez por año la capa de nata espumosa que se puede formar en el pozo de estiércol. Esto deberá hacerse después de purgar todo el gas, tomando las precauciones necesarias para evitar una explosión (no fumar, usar zapatos con suela de hule, etc.).

⁸⁹ ibid, p. 31

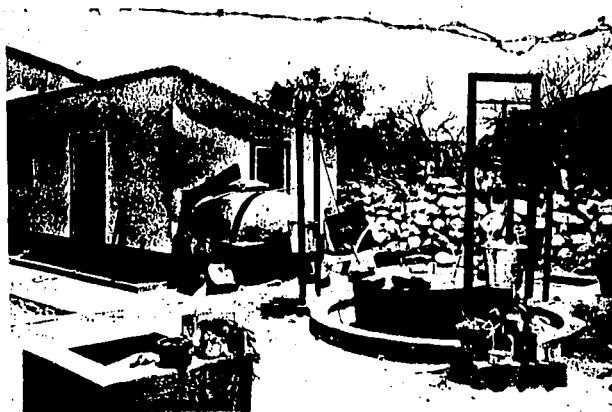


Fig. 3.10 Digestor en una comunidad rural de Morelos

Existen datos de varios digestores de biogás para casas rurales, como es el caso de Concepción Hidalgo, Tlaxcala, donde se fabricaron 10, cuyos pozos son de ferrocemento. En Morelos se hicieron dos: uno de tabique aplanado con mezcla, localizado en Tecajec (fig. 3.10), y otro de mampostería, ubicado en Huesca. Estos digestores, conocidos como de tipo hindú, poseen una campana de vidrio donde se almacena el gas.

Finalmente, se cuenta con información sobre un digestor de 15 m³, construido en el Instituto de Ingeniería, y dos prototipos de 1.5 m³, uno tipo chino (domo fijo) y otro con filtro anaeróbico.

3.4 Técnicas agropecuarias

La crisis económica y la ecológica dos problemas que han coincidido en el tiempo mexicano, alteraron de manera importante los niveles de vida de la población y del medio ambiente. Es un hecho reconocido que el medio ambiente del país se encuentra severamente trastornado y apremian medidas más convenientes para enfrentar este enigma.

En este sentido, las políticas agropecuarias y forestales que han predominado, sobre todo a raíz de los adelantos tecnológicos de la revolución verde, se contraponen a la riqueza natural y cultural del país, y no sería exagerado decir que de no producirse importantes modificaciones, la sobrevivencia de ambas está en peligro.

Text block 1

Text block 2

Text block 3

Text block 4

Text block 5

Text block 6

Text block 7

Text block 8

Text block 9

Text block 10

Text block 11

Text block 12

Text block 13

Text block 14

Text block 15

Text block 16

Text block 17

aptitudes forestales e incluso que la ampliación de la ganadería se realice a costa de tierras agrícolas, ya de por sí escasas en el país.

Por otro lado, una de las técnicas agropecuarias más usuales para mejorar la cosecha es que los ejidatarios tengan tractores para realizar mejor el trabajo. Si la compra de estos tractores no se realiza en forma colectiva, puede provocar una separación más marcada entre los ejidatarios pobres y los ricos. Porque este grupo de propietarios representará una avanzada con una nueva mentalidad, aunque no se trate en ninguna forma de un grupo homogéneo con metas comunes o solidarias, sino más bien de un grupo que se encuentre en diversos estadios de asimilación de la mentalidad capitalista. Por tanto, es indispensable que los ejidatarios de Agustín González realicen la compra de tractores en forma de cooperativa, para que de esa forma eviten las posibles fricciones entre ellos.

Conviene señalar, que con el aprovechamiento de la biomasa, se pueden utilizar los desechos orgánicos cuando ya no proporcione gas, como fertilizantes para las tierras de labor, además el

agua contenida en el recipiente se puede aprovechar en el riego de hortalizas o de árboles frutales, aunque deberá ser tratada para que se pueda usar.

En esa perspectiva, en Agustín González se debe realizar un investigación con el objeto de aprovechar integralmente los recursos naturales con que cuenta, además a partir de la investigación se buscaría llegar a la formulación de recomendaciones prácticas de aprovechamiento integral de los recursos y probarlas para reproducirlas en sus tierras de labor.

En esta comunidad, además de un diagnóstico en los sitios de trabajo, se necesita que se diseñen proyectos para mejorar las actividades productivas primarias, utilizar mejor el agua, conservar y restaurar los recursos y reorientar las políticas de fomento económico.

En el caso, de Agustín González la reforestación, restauración ecológica y en la recuperación de áreas degradadas y de mantos acuíferos se debe trabajar conjuntamente con los gobiernos

municipales, estatales, federales. Esto ayudaría al desarrollo integral, agropecuario, forestal e hidráulico, con lo cual aumentaría la productividad silvícola de esta comunidad.

En este proyecto tendrían que participar los estudiantes, padres de familia con apoyo de los programas de reforestación y restauración ecológica en coordinación con SEDUE, SARH y el gobierno municipal de Allende, Guanajuato.

En este sentido, es indispensable que los ejidatarios se organicen y realicen convenios de trabajo con el Instituto Superior de Educación Tecnológica Agropecuaria de Roque en Celaya, la Escuela de Agronomía y Zootecnia, y el Centro de Investigaciones y Enseñanza en Ingeniería Agrícola y Alimentaria, ambas de la Universidad de Guanajuato, la Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad del Bajío, la Universidad Autónoma de Chapingo, la Fundación Mexicana para el Desarrollo Rural A.C. y con el Programa de Aprovechamiento Integral de Recursos Naturales, PAIR, de la UNAM, para así tener mejores conocimientos de lo que se debe realizar en beneficio de la comunidad.

Asimismo, nuestra propuesta plantea solicitar la colaboración del Programa Nacional de Apoyo al Servicio Social, de PRONASOL, cuyo designio es vincular, asignar y apoyar a pasantes y profesionistas para que participen en forma permanente en la formulación y desarrollo de proyectos que mejoren el nivel de bienestar de Agustín González.

En efecto, el desarrollo de áreas de riego debe ser un objetivo de esta comunidad mediante la perforación de pozos para uso agrícola con lo cual permitirían una diversificación de cultivos, lo que facultaría la construcción de canales de riego.

Ante esta situación, es muy importante la asistencia técnica que otorgarán los organismos públicos para apoyar las actividades agrícolas y pecuarias. Además, de proporcionar asistencia técnica para apoyar las acciones pesqueras y acuícolas.

Con este tipo de actividades se puede otorgar asistencia técnica a la comunidad de Agustín González que está dedicada a

las tareas agrícolas y pecuarias. Además, de poder contar con un vivero de reforestación propio y de apiarios, con lo que se realizarían labores de reforestación para la comunidad, lo cual ayudaría a mejorar tierras de agostadero; en esa dinámica la reforestación también serviría como una valla de límites con otros ejidos o pequeños propietarios.

Por otra parte, se debe considerar que la presa Ignacio Allende es un almacenamiento de agua permanente, lo cual representa en la actualidad un potencial que se debe aprovechar, no sólo para fines agrícolas o ganaderos, sino también con fines piscícolas.

Ante esta situación, la presidencia municipal de Allende debe participar en forma directa para que en dicha presa, se engendren las especies apropiadas a la región. Además, los ejidatarios de Agustín González deben coordinarse con la presidencia municipal para que construyan pequeños almacenes de agua de tipo rústico, o sea excavaciones que puedan hacerse con pico y pala o con maquinaria según las posibilidades económicas o se puede realizar convenios con el Programa Nacional de Solidaridad, en su fase de Solidaridad para la Producción.

En ese sentido, creemos que se contribuiría a llevar alimentos de buena calidad y a bajo costo a la población. Sin embargo, se tiene el antecedente de que se consume poco pescado en Agustín González y en el municipio de Allende, pero esto se debe en parte a la falta de una campaña de promoción, con el fin de dar a conocer a los habitantes lo importante de consumir pescado en su dieta alimenticia.

Por otro lado, es indispensable la reorganización de la producción, de forma que la agricultura y la ganadería no compitan por el mismo espacio, sino que integren de tal suerte que se beneficien de su integración. La integración de los distintos niveles de producción que coexisten en el ecosistema se pueden sostener diversidades altísimas. La misma lógica puede aplicarse para las actividades primarias, que retroalimenten y se basen en la diversidad de recurso. No sólo implicaría un ahorro energético sino un incremento en la producción.

Conviene señalar, que esto no implica la eliminación de tecnologías que incrementen la productividad, pero se requiere

la aplicación de éstas con las adecuaciones necesarias para las diferentes condiciones ambientales y culturales. En muchos ambientes estas tecnologías deben ir acompañadas con un conjunto de prácticas de conservación del suelo y el agua que por lo general no se dan.

Finalmente, la comunidad de Agustín González debe de aprovechar los conocimientos de las instituciones mencionadas anteriormente, por ejemplo, la Fundación Mexicana para el Desarrollo realiza un proyecto en el Centro de Validación e Investigación Tecnológica de Obraje, en Apaseo el Alto, Guanajuato, donde se ha logrado demostrar que las especies forrajeras muestran una gran estabilidad productiva independientemente de cómo se presenta el temporal, y entre éstas la que mejor se ha comportado es la de sorgo forrajero, el cual requiere únicamente de 250 lts. de agua por kilogramo de materia seca producido, en contraste con el maíz, trigo o alfalfa que requiere 350, 400 y 1000 lts., respectivamente para producir el mismo kilogramo de materia seca⁹⁰. Además, se han

⁹⁰ Fundación Mexicana para el Desarrollo Rural, Proyecto de alternativas de producción para temporal pobre, p. 16

realizado otras alternativas agrícolas como la de sembrar amaranto que es un excelente productor de grano y forraje y otras semillas como girasol, quinua y soya.

Lo anterior, nos demuestra de como es factible poder rescatar a una comunidad de su deterioro siempre y cuando se tenga la disponibilidad de organizarse y buscar las alternativas que están al alcance de los habitantes de Agustín González.

3.5 Cooperativas

Uno de los principales objetivos en Agustín González como forma de evitar en lo posible la emigración es crear cooperativas o pequeñas industrias de acuerdo a las necesidades y aptitudes de los habitantes de dicha comunidad.

Una cooperativa o pequeña industria se entiende que se esforzará por obtener de sus miembros el capital necesario para sus actividades, ya sea en partes iguales o en proporción a los servicios que va a prestar a cada uno de ellos, se procurará en estimular el ahorro y al recurrir a éste, la empresa sólo

pagará un interés limitado al capital individual, independientemente de los resultados financieros que obtenga.

Asimismo, los rendimientos anuales si se obtienen, en caso de no ser totalmente destinados a fondo de reserva o a gastos de interés colectivo, serán distribuidos entre los miembros en proporción a sus tratos con la sociedad.

En esa perspectiva, es necesario que la estructura de la o las cooperativas de Agustín González se constituya con el mayor capital posible de esta comunidad. El objetivo y resultado de la integración de esta microindustria es proporcionar riqueza y fuentes de trabajo para la mayoría de los moradores de esta congregación. Los cooperativistas deberán conocer esto y tener cuidado de los manejos económicos. Para evitar que un grupo pequeño engañe a los demás o aproveche las ventajas en su beneficio, por lo cual deberá intervenir el grueso de los cooperativistas en la planeación y organización de las actividades.

Conviene señalar, que las cooperativas en las regiones rurales

presentan características diferentes y son de una gran complejidad de formas. Esta diversidad se debe a las numerosas funciones que realizan en la economía rural y también a la multiplicidad de formas que estas funciones pueden adoptar debido a la variedad de las condiciones locales en materia de producción y otras.

De esta manera, los servicios de las cooperativas agrícolas, al igual que de los de otras formas de cooperativas, son para aquellos que no poseen los suficientes medios económicos. La organización cooperativa pone al alcance de las pequeñas comunidades agrícolas los medios económicos, el equipo técnico y la preparación comercial y técnica que les son indispensables, organización que de otra forma quedaría como privilegio de los grandes propietarios. Por tanto, las cooperativas agrícolas de todos los tipos están integradas principalmente y con mucha frecuencia por pequeños y medianos propietarios o arrendatarios agrícolas. La única excepción importante a esta regla se presenta en el caso de ciertas cooperativas de venta en países o regiones donde la agricultura está altamente especializada.

En efecto, existen cooperativas especializadas que tienden a ensanchar sus actividades y a ejercer todas las funciones, no sólo de venta sino también de compra de servicios que pueden elevar al máximo las calidades mercantiles del producto y de los subproductos, al mismo tiempo que rebajan su costo de producción.

Destaca entre estas cooperativas, la cría de gallinas que interesa principalmente a los pequeños y medianos agricultores en las comunidades como Agustín González donde una agricultura diversificada proporcionaría al ejidatario una continua fuente de ingresos.

La recolección de huevos y su venta son frecuentemente consideradas como funciones subsidiarias de las cooperativas agrícolas con un propósito distinto, pero algunas veces las efectúan cooperativas especiales.

Asimismo, existen sociedades cooperativas para el mejoramiento de las tierras que han emprendido trabajos tales como los de protección contra las inundaciones, drenaje o irrigación,

limpieza y corrección de arroyos, canales de drenaje e irrigación. Estas cooperativas funcionan algunas veces sólo intermitentemente y rara vez se agrupan en federaciones especiales.

Cabe destacar, que no siempre y en todas partes, el trabajo agrícola provee al agricultor y a su familia de todos los productos y de todo el ingreso que necesitan, cuando la propiedad es demasiado pequeña o el suelo demasiado pobre, o el clima puede impedir las operaciones agrícolas durante gran parte del año. De ahí la necesidad, especialmente para el hogar del pequeño propietario o del ejidatario, de buscar ocupación e ingreso suplementario. Algunas veces, las actividades agrícolas se extienden a la cría de gallinas, abejas o peces.

Casi todos los tipos de cooperativas agrícolas pueden o podrán contribuir a la constitución de estas pequeñas industrias, en casos proveyéndolas del crédito necesario, y más generalmente, organizando sus relaciones con el mercado, tanto con respecto al abastecimiento como con respecto a la venta.

En esa perspectiva PRONASOL debe apoyar la creación de cooperativas o pequeñas industrias en Agustín González; para lo cual es necesario llevar a cabo diferentes acciones como son: impulsar programas de capacitación en actividades productivas y de servicios para los habitantes de esta comunidad o grupos sociales determinados (personas con educación primaria, secundaria, etc.), con la participación que corresponda a las diversas entidades capacitadoras, incluyendo formación para la operación de pequeñas empresas; promover la participación del gobierno municipal de Allende, Guanajuato, en la presentación de proyectos de preparación y apoyo crediticio a proyectos productivos y de servicios. Además, financiar la construcción de centros de solidaridad en la comunidad, donde se ofrezca capacitación para el trabajo a través de talleres de oficios.

En este contexto, los habitantes de Agustín González, mediante proyectos de inversión recuperable, buscarán aprovechar las habilidades y los recursos existentes para el establecimiento de pequeñas industrias, en su comunidad. Al mismo tiempo, se podrán establecer programas de capacitación y entrenamiento para fortalecer las capacidades de trabajo productivo.

En dicho proceso, las acciones que propone el PRONASOL se enfocan principalmente, hacia las siguientes ramas industriales: agroindustria, pequeña minería, forestal, piscicultura, mecánica automotriz, costura, horticultura, fruticultura y artesanías.

El impacto social sería capacitar para actividades productivas, a un gran número de jóvenes de escasos recursos. Además, de crear empresas de Solidaridad Mediante el apoyo a grupos organizados a través de créditos recuperables.

Para lograr lo anterior se necesita la participación de las diferentes instituciones gubernamentales, de enseñanza superior, empresas privadas y principalmente de los jóvenes desempleados de Agustín González que deseen incorporarse a los programas de capacitación para el trabajo.

Ante esta situación, la participación social sería a través de la organización de esta comunidad en coordinación con los tres niveles de gobierno e instituciones de enseñanza superior como el Instituto Superior de Educación Tecnológica Agropecuaria, en

UNAM

FCPYS

Roque, Celaya, y el Instituto Tecnológico de Celaya, las Universidades de Guanajuato, UNAM, UAM, Autónoma de Chapingo, y el Instituto Politécnico Nacional.

Finalmente, aprovechar al PRONASOL para beneficio de Agustín González, en el impulso a la pesca ribereña y la acuacultura, el objetivo de este programa es promover la constitución de organizaciones de pescadores y piscicultores como alternativa productiva ante la debilidad de otras actividades económicas.

CONCLUSIONES

A partir del estudio realizado en este trabajo nos conduce a determinar cómo la política gubernamental no responde a las necesidades para obtener un desarrollo equilibrado en el país. Por lo tanto, no se diseña una respuesta a la problemática migratoria, al no tomar en cuenta elementos reales como el por qué se generan los problemas sociales, ni por qué el desarrollo económico ha creado diferencias sociales lo cual se traducen en desigualdades espaciales, socioeconómicas y dan lugar a la concentración de actividades económicas y de población en determinados puntos del país.

Esta situación, ocasiona una marginación de las comarcas donde predomina la agricultura de temporal, lo que orilla a los campesinos hacia las grandes metrópolis donde sus dificultades aumentan.

Una de las tesis esgrimidas por el Estado mexicano, es afirmar que el origen trascendental de la excesiva concentración de residentes en las principales metrópolis industriales, son los perseverante movimientos migratorios y el alto índice demográfico.

Esta argumentación aminora los factores sociopolíticos de una población, lo cual influye en la modificación de la misma y no toma en cuenta la transformación como parte del incremento de las fuerzas productivas del país.

En esta investigación se llegó a la conclusión de buscar la forma de elaborar un proyecto, él cual parta de las necesidades de los habitantes de Agustín González quienes junto con los organismos gubernamentales y de enseñanza superior propongan la manera de trabajar; además de conseguir satisfacer sus

necesidades.

En esta disertación, se llegó a la conclusión de que, con la política neoliberal será muy difícil para la comunidad de Agustín González lograr su desarrollo, porque dicha política despliega una nueva acumulación de capital; como la burguesía necesita crear un mayor ejército de reserva de trabajo, y al existir una gran oferta de ésta, el salario tenderá a disminuir; asimismo, las condiciones económico-sociales serán desfavorables para la población mayoritaria, aunque por otro lado las ganancias de la burguesía aumentarán.

Por otra parte, la actual administración ha institucionalizado al PRONASOL como un programa donde se impulse la creación de microindustrias, además de la instalación de servicios como: alumbrado público, pavimentación de calles y otras necesidades de la población.

En este sentido, la comunidad de Agustín González debe aprovechar al PRONASOL para instaurar microindustrias y organizarse de tal forma que la migración se reduzca en forma

continúa. Además, de aprovechar los avances tecnológicos en beneficio de sus habitantes.

Conviene señalar, cómo el gobierno mexicano debe apoyar el desarrollo de la investigación y procurar que sus beneficios se apliquen en las comunidades para lograr una mayor vinculación con la vida social, económica y cultural de estas congregaciones que han permanecido olvidadas por las administraciones pasadas.

Asimismo, es indispensable recuperar el conocimiento cultural de la comunidad, para poder dar respuestas a los problemas. Además, de aprovechar la tecnología, no con el fin de hacer más cómoda la vida, sino de aprender a desarrollar nuevas técnicas de cultivo o de aprovechamiento de los recursos naturales, y enseñar a las futuras generaciones que siempre existen respuestas a las necesidades.

El Estado mexicano con la actual política neoliberal, ha perdido el control de la economía nacional y de la política; es decir, la burguesía nacional e internacional imponen sus leyes,

y eso ya es un hecho en la vida nacional. El Estado mexicano en su afán de atraer capitales extranjeros para que inviertan en el país, ha realizado cambios a la Constitución lo cual en su momento puede perjudicar los intereses de la sociedad.

En este sentido, la mayoría de las conquistas laborales, las cuales costaron un gran esfuerzo del movimiento obrero, hoy se están perdiendo, ya que una de las condiciones para invertir en México por parte de los capitales extranjeros es disminuir o neutralizar a los sindicatos. Lo mismo sucede en el campo, los beneficios logrados en otros tiempos hoy están amenazados, pues la mayoría de los ejidatarios están obligados a entrar a la ley de la oferta y la demanda en condiciones desfavorables, porque al no contar con los insumos y técnicas apropiadas sus productos no son competitivos, con lo cual se ven forzados a vender a precios por debajo de los oficiales y a emigrar en busca de salarios más atractivos que compensen esa desigual lucha.

Asimismo, a las empresas transnacionales no les interesa promover el crecimiento de la industria ni del campo mexicanos,

sino de obtener la mayor ganancia posible, por lo tanto, ubican sus plantas cerca de una gran urbe donde gozan de una buena infraestructura para la venta de sus productos.

En México, la inversión pública ha sido básica para el crecimiento de la economía, y la privada complementaria; es decir, se trata de una nación dependiente de las inversiones y de los gastos del gobierno, en especial, para atenuar el desempleo; sin embargo, con la actual política neoliberal el desempleo se incrementará porque ya es histórico que el sector privado no invierte en la infraestructura, pues las ganancias se dan a largo plazo y a los capitalistas no les interesa este tipo de obras.

Por tanto, afirmamos que al reducirse el gasto público se lanza al desempleo a miles de proletarios; además, el sector privado reduce también su tamaño al contraerse el mercado interno, por ello, el resultado final de esta política neoliberal será una recesión con inflación.

Conviene señalar, que no es verdad como la modernización de

este gobierno desarrollará la productividad a la vez que combata la pobreza. Al contrario, esta política en los últimos 10 años es responsable del gran rezago social y de la creciente migración.

El desarrollo de la comunidad es una técnica, no es una filosofía, ni una ciencia, está en el plano de la práctica, de la acción social, se entiende por técnica social, al conjunto de reglas prácticas, cuyos procedimientos al ser aplicados se traducen en acciones mediante las cuales modifican algún aspecto de la sociedad.

La planificación regional no consiste en elaborar una fórmula o en desarrollar una serie de ideas para mejorar determinada zona, programar significa normar los actos de la vida económica y social de la región conforme a un método para avanzar al desarrollo.

El desarrollo de la comunidad de Agustín González, se encuentra inmersa en el desarrollo capitalista, por lo tanto, existen diferentes intereses de los grupos sociales de esta

congregación. Su desarrollo es difícil en la medida en que no encuentren intereses comunes para avanzar en la solución de sus problemas colectivos.

La migración tendrá respuesta en la medida que los moradores de esta comunidad se organicen y unan esfuerzos en la construcción de pequeñas cooperativas o microindustrias, por tal motivo deben proponer la elaboración de programas conjuntos con el gobierno para tener la asesoría técnica y financiera necesaria para lograr lo antes mencionado.

El ritmo de crecimiento de las ciudades causado por la concentración de los campesinos en las metrópolis, tiene dos estímulos: la industria, la cual absorbe la mano de obra y la urbanización que atrae con sus múltiples servicios. Además, el intenso éxodo rural en México en los últimos años, es resultado de los efectos combinados, por una parte, de la oferta de empleo en los centros industriales y comerciales en expansión en la República y en los Estados Unidos de América, y por otra, de la descomposición progresiva de la economía campesina basada en el cultivo temporalero.

Los empresarios estadounidenses se benefician con la migración porque emplean a los obreros más aptos para su mercado laboral. Además, estos migrantes han sido alimentados y educados por el erario federal mexicano; lo cual significa para la sociedad mexicana debilitar a la nación, porque está exportando a sus mejores obreros y campesinos, desvalorizando una parte de su capital y riqueza más productiva.

Debe quedar claro, como los logros que pudieran obtenerse a partir de la organización de las comunidades urbanas y rurales, depende más de su integración como grupo y distinguir los fenómenos a los cuales no se puede transformar con sólo querer, la comunidad de Agustín González pertenece a un entorno más amplio y complejo. Lo cierto es que esta comunidad debe dar el primer paso y organizarse en grupos que elaboren proyectos con asesorías especiales, pero quienes tomarán la iniciativa serán ellos mismos, como grupo comunitario que tiene los mismos afanes o iguales limitaciones de desarrollo.

UNAM

FCPys

ANEXOS

Determinación del tamaño de la muestra

Uno de los principales problemas que se deben resolver al efectuar una encuesta por muestreo es la determinación del tamaño de muestra. Esto se lleva a cabo al establecer una cota para el error estimación y aplicando la fórmula apropiada para la estimación del tamaño de muestra.

En este trabajo se utilizó el muestreo aleatorio simple, donde el tamaño de la muestra requiere para estimar la media poblacional, dada una cota B para el error de estimación.

Tamaño de la muestra en un muestreo aleatorio

$$n = \frac{N \sigma^2}{(N-1)D + \sigma^2}$$

donde

σ^2 = varianza poblacional

N = número de elementos de la población

B = cota para el error de estimación

D = estimación de un total poblacional

Varianza poblacional

$$\sigma^2 = \frac{1}{16} (\text{recorrido})^2 \quad \text{recorrido} = 41$$

activos 174-133 inactivos = 41

$$\sigma^2 = \frac{1}{16} (41)^2$$

$$\sigma^2 = \frac{1}{16} (1681) = \frac{1681}{16} = 105$$

D = estimación de un total poblacional

$$D = \frac{B^2}{4} \quad \text{Tomamos 5\% de error} = B \quad \text{donde B es el \% de error}$$

$$D = \frac{B^2}{4} = \frac{25}{4}$$

$$D = \frac{25}{4} = 6.25$$

$$n = \frac{N\sigma^2}{(N-1)D + \sigma^2}$$

$$n = \frac{400(105)^2}{(399)(6.25) + 105^2} = \frac{400(11025)}{2493.75 + 11025} = \frac{4410000}{13518.75}$$

= 32 habitantes

CUESTIONARIO AL EJIDATARIO

1.- ¿Cuántos hijos tiene? 1___ 2___ 3___ 4___ 5___
 1-3 4-6 7-9 10-12 13-15

2.- ¿Trabajan? Si___ (6) No___ (7)

3.- ¿Dónde? Agricultura___ (8) Industria___ (9)
 Servicios___ (10)

4.- ¿Cuántas hectáreas de tierra tiene?
 11___ 12___ 13___ 14___ 15___ 16___
 -1 1-3 4-6 7-9 10-12 13-15

5.- ¿Siembra toda su tierra?

Si___ (17) No___ (18)

6.- ¿Qué siembra?

19___ 20___ 21___ 22___ 23___ 24___
 M F T S G O

7.- Para barbechar sus tierras utiliza:

Tractor Si ___ (25) No ___ (26)

Yunta Si ___ (27) No ___ (28)

8.- El tractor es:

Propio Si ___ (29) No ___ (30) Ejidal ___ (31)

Alquilado ___ (32)

9.- La yunta es:

Propia Si ___ (33) No ___ (34) Alquilada Si ___ (35)

No ___ (36)

10.- ¿La mano de obra que ocupa es?

Familiar ___ (37) Jornalero ___ (38) Peón ___ (39)

11.- ¿Qué tipo de fertilizante emplea en el cultivo?

Natural ___ (40) químico ___ (41) ambos ___ (42)

12.- ¿Usa plaguicidas con asistencia técnica?

Sí ___ (43) No ___ (44)

13.- ¿Necesita asistencia técnica?

Agrícola___ (45) Ganadera___ (46) Ambas___(47)

14.- ¿Trabaja sus tierras colectivamente?

Sí___ (48) No___ (49)

15.- ¿Trabaja sus tierras individualmente?

Sí___ (50) No___ (51)

16.- ¿Para cocinar sus alimentos utiliza?

Leña___ (52) Carbón___ (53) Gas___ (54)

17.- ¿En su casa tiene?

Refrigerador Si___ (55) No___ (56)

Estufa de gas Si___ (57) No___ (58)

Boiler de gas Si___ (59) No___ (60)

18.- Sus hijos trabajan en:

San Miguel de Allende___ (61) Cd. de México___ (62)

EU___ (63) otro lugar___ (64)

19.- ¿En qué?

Agricultura ___ (65) industria ___ (66) servicios ___ (67)

20.- ¿Usted hasta que grado estudió?

Primaria ___ (68) ___ (69)

1-3 4-6

21.- ¿Sus hijos qué estudios tienen?

Primaria ___ (70) ___ (71)

1-3 4-6

Secundaria no terminada ___ (72) terminada ___ (73)

otros estudios ___ (74)

22.- ¿Para qué sus hijos no trabajen en el extranjero usted estaría dispuesto a formar pequeñas industrias o cooperativas?

Carpintería ___ (75) Herrería ___ (76) Artesanías ___ (77)

Otros ___ (78)

23.- ¿Sabe usted de algún organismo del gobierno que apoye a las pequeñas industrias?

Sí ___ (79) No ___ (80) ¿cuál es? _____

24.- ¿Usted qué tipo de ganado tiene y cuántos?

Bovino ___ (81) ___ (82) ___ (83) ___ (84) ___ (85)

1-3 4-6 7-9 10-12 13-15

Caprino ___ (86) ___ (87) ___ (88) ___ (89) ___ (90)

1-3 4-6 7-9 10-12 13-15

Equino ___ (91) ___ (92) ___ (93) ___ (94) ___ (95)

1-3 4-6 7-9 10-12 13-15

Ovino ___ (96) ___ (97) ___ (98) ___ (99) ___ (100)

1-3 4-6 7-9 10-12 13-15

25.- ¿Tienen pozo de agua para riego de sus tierra?

Si ___ (101) No ___ (102)

26.- ¿Si construyeran bordos en que los utilizarían?

Agricultura ___ (103) Ganadería ___ (104)

Cría de peces ___ (105)

27.- ¿Estarían dispuestos a criar peces y después venderlos?

Si___ (106) No___ (107)

28.- ¿Estaría dispuesto ha utilizar alguna tecnología que además de servir cómo drenaje, le diera gas para el cocer sus alimentos o para utilizarlo en el boiler?

Si___ (108) No___ (109)

29.- ¿Estaría dispuesto ha utilizar la energía del sol para cocinar sus alimentos o para el baño de regadera?

Si___ (110) No___ (111)

30.- ¿Estaría dispuesto ha utilizar el viento cómo medio de conservación de sus alimentos?

Si___ (112) No___ (113)

31.- ¿Usted ha trabajado en?

San Miguel de Allende___ (114) Cd.de México___ (115)

EU___ (116) Otro lugar___ (117)

UNAM

FCPyS

32.- ¿Cómo se transporta usted para ir a San Miguel de Allende?

Transporte público___ (118) Carro propio___ (119)

Taxi___ (120)

33.- ¿Su casa es?

Propia___ (121) Alquilada___ (122)

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Almazán, Rafael y Muñoz, Felipe. Utilización de la energía solar en comunidades rurales. 1ª reimpression, México, Cuadernos del Instituto de Ingeniería, no. 490, UNAM, 1989, 72 p.
- 2.- Alonso Concheiro, Antonio y Rodríguez Viqueira, Luis. Alternativas energéticas. México, Conacyt y FCE, 1985, 574 p.
- 3.- Ander Egg, Ezequiel. Metodología y práctica del desarrollo de la comunidad. Buenos Aires, Humanitas, 1965, 246 p.
- 4.- Aréchiga, José Uriel. La transferencia de tecnología y el atraso tecnológico. México, UAM, 1988, 148 p.
- 5.- Arizpe, Lourdes. Migración, etnicismo y cambio económico. (Un estudio sobre migrantes campesinos a la ciudad de México). México, El Colegio de México, 1978, 163 p.
- 6.- Arizpe, Lourdes. Campesinado y migración. México, SEP, 1985, 153 p.

7.- Banco de Comercio, S.A. La economía del estado de Guanajuato. México, Banco de Comercio, S.A., 1970, 90 p.

8.- Barber, Bernard. Estratificación Social. Análisis comparativo de estructura y proceso. Trad. Florentino M. Torner, 1ª reimpresión, México, FCE, 1978, 492 p.

9.- Bartra, Roger. Estructura agraria y clases sociales en México. 4ª ed., México, Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, y ERA, No. 28, 1979, 172 p.

10.- Bassols Batalla, Angel. México: formación de regiones económicas. México, UNAM, 1979, 617 p.

11.- Bataillon, Claude. Las regiones geográficas en México. 5ª ed., México, Siglo XXI, 1981, 223 p.

12.- Batten, Thomas Reginal. Las comunidades y su desarrollo. Trad. Emma Susana Speratti Piñero, 5ª reimpresión, México, FCE, 1980, 197 p.

13.- Calva, José Luis. Los campesinos y su devenir en las economías de mercado. México, Siglo XXI, 1988, 664 p.

14.- Canabal Cristiani, Beatriz. "Debate sobre el ejido" en Cuadernos agrarios No. 3, sep-dic. 1991, México, Cuadernos agrarios, 164 p.

15.- Colegio de Ingenieros Agrónomos de Guanajuato, et. al. Diagnóstico agropecuario del municipio de San Miguel de Allende, Guanajuato. s/e, s/f, 11 p.

16.- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Programa Nacional de Ciencia y Tecnología 1984-1988. México, CONACYT, 1984, 43 p.

17.- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica 1990-1994. México, SPP y CONACYT, 48 p.

18.- Córdoba José. "Diez lecciones de la reforma económica en México", en Nexos, No. 158, febrero de 1992, 31-48 p.

- 19.- Chinoy, Eli. Una sociedad. Una introducción a la sociología. 15ª reimpresión, México, FCE, 1987, 399 p.
- 20.- Durkheim, Emile. La división del trabajo social. México, Colofón, 1986, 429 p.
- 21.- Durkheim, Emile. Las reglas del método sociológico. Buenos Aires, Editorial La Pléyade, 1978, 155 p.
- 22.- Engels, Federico. La situación de la clase obrera en Inglaterra, en obras de Marx y Engels, No. 6, trad. León Mames, México, Crítica Grupo Editorial Grijalbo, 1978, 295 p.
- 23.- Fundación Mexicana para el Desarrollo Rural A.C. Proyecto de alternativas de producción para temporal pobre. s/l, s/e, 1990, 26 p. y anexos.
- 24.- México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. VI Censos agrícola-ganadero y ejidal, 1981. Resumen general (Resultado muestrales a nivel nacional por entidad federativa). México, INEGI, 1990, 573 P.

25.- México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. X Censo general de población y vivienda, 1980. Estado de Guanajuato. México, INEGI y SPP, 1984, vols. I y II, tomos 10 y 11, 347 p.

26.- México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Guanajuato. Resultados definitivos. Datos por localidad (integración territorial) XI Censo general de población y vivienda, 1990. Ags., INEGI, 1991, 438 p.

27.- México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Guanajuato. Resultados definitivos. Tabulados básicos. XI Censo general de población y vivienda, 1990. Ags., INEGI, 1991, tomos I y II, 1106 p.

28.- Kaplan, Marcos. Ciencia, sociedad y desarrollo. México, UNAM, 1987, 346 p.

29.- Laski, Harold Joseph. El Liberalismo europeo. 6ª ed., México, FCE, 1979, 241 p.

- 30.- Lenin, Vladimir. El desarrollo del capitalismo en Rusia.
URSS, Progreso, 1974, 648 p.
- 31.- López Monjardin, Adriana. La lucha por los ayuntamientos
una utopía viable. México, Siglo XXI, 1986, 85 p.
- 32.- López Portillo, José. Estado de Guanajuato. México,
Instituto de Estudios Políticos, Económicos y Sociales, 1977,
54 p.
- 33.- Malthus, Thomas Robert. Ensayo sobre el principio de la
población. México, FCE, 1951, 619 p.
- 34.- Marx, Carlos. El Capital. Crítica de la economía política.
Trad. Pedro Scaron, 4ª ed., México, Siglo XXI, 1977, T. I, vol.
1-3, 1088 p.
- 35.- Marx, Carlos. El Capital. Crítica de la economía política.
Trad. Pedro Scaron, México, Siglo XXI, 1976,
T. III, vol. 6, 431 p.

36.- Mendenhall, Reinmuth. Estadística para la administración y economía. Trad. Joaquín Díaz Saiz. México, Grupo Editorial Iberoamérica, 1981, 702 p.

37.- México, Secretaría de Industria y Comercio. V Censo ejidal. México, SIC, 1976, vol. I, 295 p.

38.- México, Secretaría de Industria y Comercio. V Censo ejidal. México, SIC, 1976, vol. II, 335 p.

39.- México, Secretaría de Industria y Comercio, y Dirección General de Estadística. IX Censo general de población, 1970. Estado de Guanajuato. México, SIC y DGE, 1971, 361 p.

40.- México, Secretaría de Programación y Presupuesto. Plan básico de gobierno de Guanajuato 1985-1991. México, SPP, 1985, 528 p.

41.- México, Secretaría de Programación y Presupuesto. Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988. México, SPP, 1982, 430 p.

42.- México, Secretaría de Programación y Presupuesto. Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994. México, SPP, 1989, 143 p.

43.- México, Secretaría de Programación y Presupuesto. Programa Nacional de Solidaridad. México, SPP, 1990, 17 p.

44.- México, Secretaría de Programación y Presupuesto. Síntesis geográfica de Guanajuato. México, SPP, 1983, 197 p.

45.- Montenegro, Walter. Introducción a las doctrinas político económicas. 9ª reimpresión, México, FCE, breviaros No. 122, 1976, 281 p.

46.- Ortiz Wadgymar, Arturo. El fracaso neoliberal en México: 6 años de Fondo Monetarismo 1982-1988. México, Nuestro Tiempo, 1988, 135 p.

47.- Oswald, Ursula, et. al. Cooperativas ejidales y capitalismo estatal dependiente. México, UNAM, 1979, 392 p.

48.- Paré, Luisa. El proletariado agrícola en México. ¿Campesinos sin tierra o proletariados agrícolas? 3ª ed., México, IIS, UNAM, y Siglo XXI, 1980, 251 p.

49.- Pozas Arciniega, Ricardo. El desarrollo de la comunidad. Técnicas de la investigación social. 2ª ed., México, UNAM, 1964, 299 p.

50.- Salinas de Gortari, Carlos. "Los 10 principios básicos del liberalismo social", en Nexos, no. 172, abril de 1992.

51.- Stavenhagen, Rodolfo. Las clases sociales en las sociedades agrarias. 16ª ed., México, Siglo XXI, 1986, 273 p.

52.- Valenzuela Feijóo, José. Crítica del modelo neoliberal. El FMI y el cambio estructural. México, Facultad de Economía, UNAM, 1991, 169 p.

53.- Wionczek, Miguel S, Bueno, Gerardo M. y Navarrete, Jorge Eduardo. La transferencia internacional de tecnología, el caso de México. México, FCE, 1974, 230 p.