



**Francisco  
Zapata** *ET AL.*

# Las Truchas

**ACERO Y SOCIEDAD EN MEXICO**

**EL COLEGIO DE MEXICO**

**LAS TRUCHAS.**  
**ACERO Y SOCIEDAD EN MÉXICO**

CENTRO DE ESTUDIOS SOCIOLÓGICOS

# **L A S T R U C H A S** *Acero y sociedad en México*

**Francisco Zapata**

*con la colaboración de:* Nelson Minello  
René Pietri  
Ma. Teresa Rodríguez  
Claudio Romanini  
Rainer Godau  
Federico Gama



**El Colegio de México**

Primera edición (3 000 ejemplares) 1978

Derechos reservados conforme a la ley  
© 1978, EL COLEGIO DE MÉXICO  
Camino al Ajusco 20, México 20, D. F.

Impreso y hecho en México  
*Printed and Made in Mexico*

# Índice

<i>Prefacio</i>	1
<i>Introducción</i>	5
I. Historia social del proyecto	19
NELSON MINELLO	
II. Aspectos económicos del proyecto	71
MA. TERESA RODRÍGUEZ	
III. Los hombres y el espacio	121
RENÉ PIETRI	
IV. El impacto ecológico	179
CLAUDIO ROMANINI	
V. Industrialización y campesinado	205
RAINER GODAU	
VI. La formación de un sistema de relaciones sociales	249
FRANCISCO ZAPATA	

VII. Participación del Estado en el proyecto: un estudio de interacción organizacional 2

FEDERICO GAMA B.

*Conclusión* 2

FRANCISCO ZAPATA S.

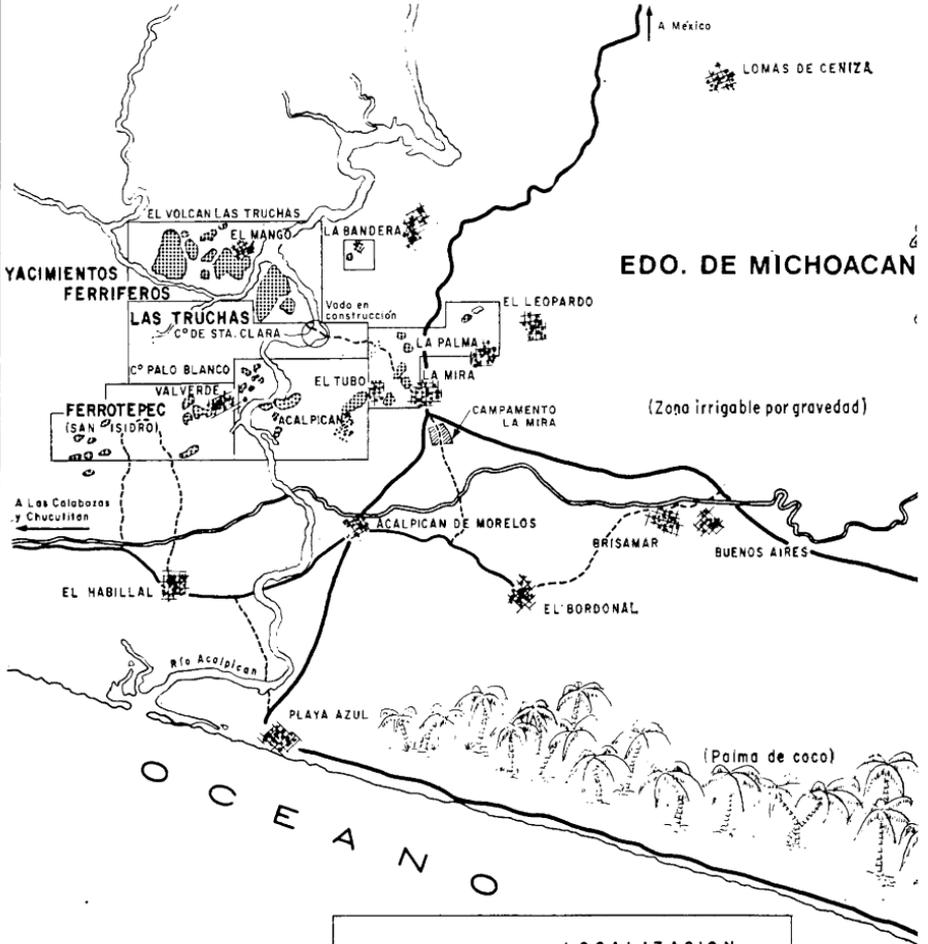
*Bibliografía* 2

## ***Prefacio***

Éste es un trabajo colectivo. En él se han aunado los intereses profesionales de varias disciplinas, se ha logrado una integración de científicos sociales de varias nacionalidades que han coincidido en una motivación común: conocer a fondo la realidad de un proyecto de desarrollo y a través de este trabajo contribuir a la formulación de proposiciones respecto del problema teórico del cambio social.

Si bien esta motivación común es, desde luego, la condición de la realización del trabajo, éste no hubiera sido posible sin haber contado con apoyos de diversa índole. En primer lugar, el trabajo se ha realizado en El Colegio de México y el interés que sus autoridades han prestado a su implementación ha permitido llevar a cabo nuestras tareas dentro de la más absoluta libertad de investigación. En segundo lugar, nuestros compañeros del Centro de Estudios Sociológicos han estimulado constantemente con su interés las discusiones que el Grupo Las Truchas ha animado en los dos últimos años. En tercer lugar, los administradores del proyecto Las Truchas, en la Siderúrgica Lázaro Cárdenas Las Truchas, en el Fideicomiso, en la Comisión del Río Balsas, en diversas secretarías de estado nos han dado la oportunidad de compartir sus estrategias y sus conocimientos y el contenido de su acción dando así forma a una efectiva simbiosis entre la investigación y la acción. También, en la zona de la desembocadura del río Balsas, los maestros de escuela, los médicos, las autoridades municipales, los obreros, los campesinos, los "paracaidistas", los dirigentes sindicales, los ingenieros y técnicos y muchos otros han contribuido a la realización y terminación de este trabajo, a quienes agradecemos aquí la colaboración prestada en todas las fases del trabajo realizado.

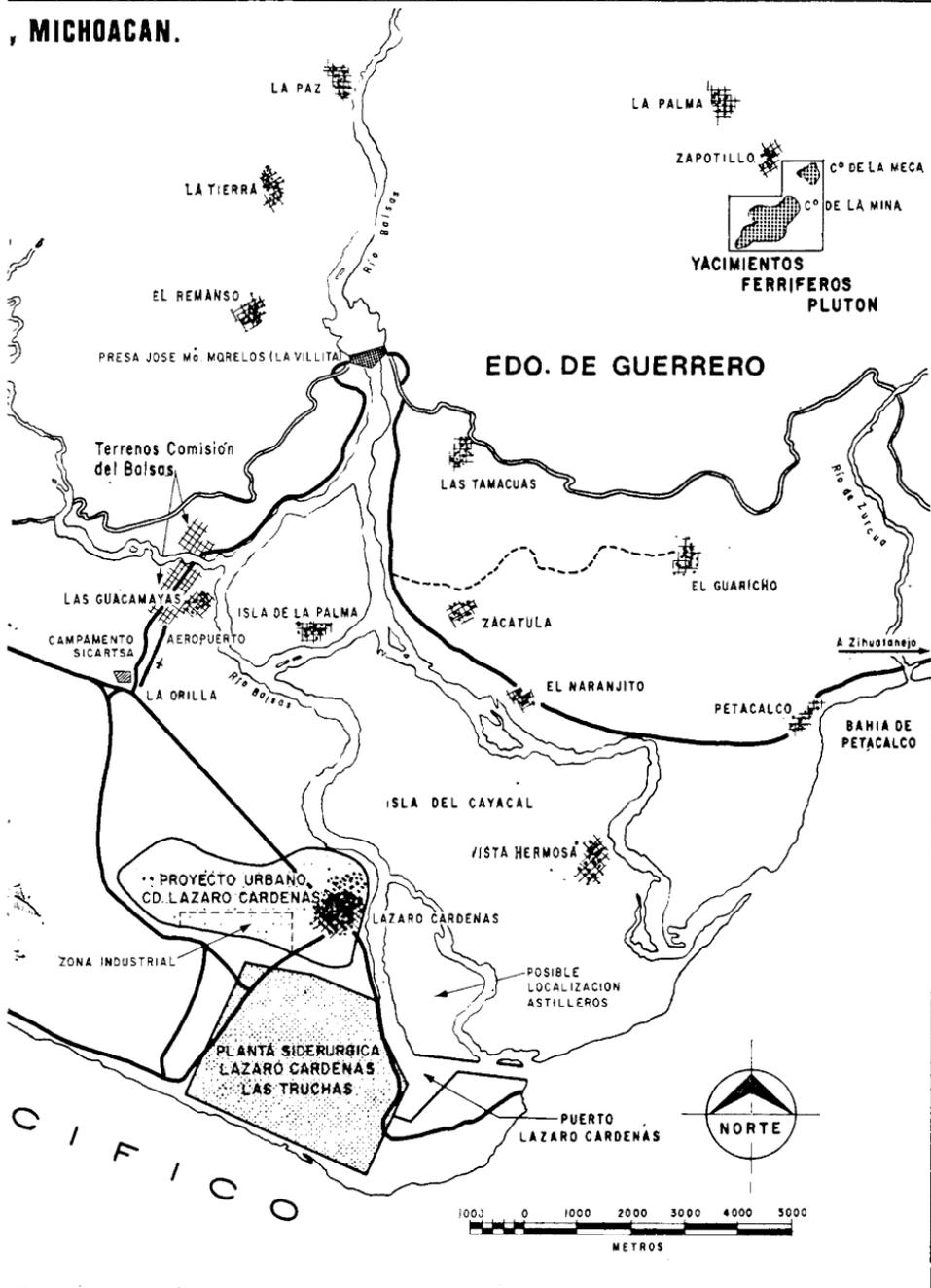
# LOCALIZACION DE LAS TRUCHAS: MUNICIPIO DE LAZARO CARDENA



-  CANALES DE RIEGO
-  CAMINOS PAVIMENTADOS
-  CAMINOS REVESTIDOS
-  BRECHÁS



**, MICHOACAN.**



También les ofrecemos muestras de agradecimiento a Cecilia Portal por sus excelentes fotografías; a Rafael López Zermeño por los impecables mapas dibujados, y a Gilda Salazar por su colaboración en varios de estos trabajos de Las Truchas.

Nos sentimos, de muchas formas, parte de Las Truchas y quisiéramos, desde estos estudios, animar a todos aquellos que tienen las responsabilidades de decidir sobre su futuro, de realizarlo en toda su magnitud, de acuerdo a las esperanzas que el general Cárdenas fijó en él hace ya bastantes años y que fueron convertidas en realidades concretas por el Lic. Echeverría durante su sexenio presidencial.

## **Introducción**

El proyecto Las Truchas implica a la vez un esfuerzo financiero de grandes proporciones para el Estado mexicano y una visión del desarrollo socioeconómico a largo plazo que compromete a la economía del país por varios años, si es que se desea implementar todas las posibilidades existentes en su seno. Existen muchas cifras que se refieren al monto de las inversiones comprometidas en Las Truchas. Baste aquí con decir que entre la planta siderúrgica, las obras de infraestructura directamente relacionadas con ella y aquellas obras de desarrollo social indispensables para la población involucra un gasto fácilmente superior a los veinte mil millones de pesos (mil millones de dólares al cambio de us\$1 = \$20 MN). Esto representó durante el sexenio 1970-1976 más del dos y medio por ciento del total de la inversión federal. Es éste, por consiguiente, un proyecto de gran magnitud que se compara en su importancia con las obras emprendidas en la petroquímica, en las presas hidroeléctricas y el sistema caminero durante el mismo periodo. Además, el proyecto está dirigido e implementado por el Estado, vale decir que la definición de los objetivos y el compromiso tanto político como económico descansan sobre los responsables superiores del sistema. Esta dimensión del compromiso estatal en Las Truchas constituye uno de los puntos críticos del proyecto en la medida que esta participación viene a trastocar el sector siderúrgico, a transformar una zona geográfica del país que estaba en un grado de prostración serio y permite pensar en poner a prueba otra vez, pero quizás sobre bases más sólidas, la política de descentralización industrial que ha estado persiguiendo México en la última década. También y después de la devaluación de septiembre de 1976 más que antes de ella,

el proyecto siderúrgico representa una posibilidad de ahorro de divisas que vendrá a apoyar la política económica de mediano y largo plazo basada en la búsqueda de una disminución de la dependencia externa utilizando para ello algunos de los recursos importante del país como son la agricultura, el petróleo y, ahora, la siderúrgica. En síntesis tenemos entonces un marco general, que resumimos a continuación, que especifica los principales puntos significativos del proyecto Las Truchas para México:

1) Permite: *a*) eliminar el déficit de acero que experimentaría la economía entre 1977 y 1980 de no construirse esta planta, siempre que se cumplan las proyecciones de demanda postuladas en los estudios de factibilidad del proyecto; *b*) disminuir en consecuencia la dependencia externa en materia siderúrgica e incluso aportar divisas por concepto de exportaciones de acero; *c*) por la existencia del puerto, por el momento ligado sólo a la planta siderúrgica, vincular la costa oeste de México hacia Manzanillo y Puerto Madero, pero también hacia los Estados Unidos y la costa del Pacífico de Sudamérica.

2) Permite que la construcción de caminos, viviendas y servicios (salud, educación, etc.) asegure una diversificación de actividades, la cual, asociada a las posibles transformaciones agropecuarias y las obras industriales (Grupo Coordinador-NAFINSA) dará lugar a un polo de desarrollo urbano cuya potencialidad a largo plazo es importante. Con ello, la zona de la desembocadura del río Balsas en el límite de Michoacán y Guerrero dejará de estar aislada y atrasada para convertirse en un lugar con oportunidades de desarrollo.

3) Permite, teóricamente, la posibilidad de crear un polo de desarrollo regional que trascendiendo la zona inmediata de la desembocadura del río Balsas se extienda más allá de las fronteras de esa zona y alcance los territorios más alejados de la costa. Con la efectiva implementación de este objetivo se podrá cumplir con la visión de Cárdenas en forma completa.

A partir de estos tres puntos significativos del proyecto podemos deducir que el Estado tiene por delante un desafío interesante, pues la realización de las diferentes fases mencionadas implica una definición de prioridades a mediano y largo plazo, definición que no se concilia a primera vista con la naturaleza pragmática que ha asumido tradicionalmente la acción del Estado en México. Por lo cual, los diferentes actores colocados en los aparatos de decisión e implementación deberán conectarse más profundamente de lo que lo han hecho hasta ahora; en efecto en la medida que el proyecto se realiza después de treinta años de haber estado en ciernes podemos suponer que si se va a cumplir en todas sus etapas, se deberá mantener presión para implementarlo por muchos años todavía. Y ello sin la presencia del actor fundamental que fue el general Lázaro Cárdenas.

Así, en la búsqueda por encontrar las causas más profundas que rindan cuenta de la implementación del proyecto, el papel sobresaliente de Cárdenas no puede escapar a nuestra atención. La persistencia de la acción cardenista para mantener vigente el proyecto es uno de los factores que sirven para aclarar por qué en 1971 Las Truchas comenzó a devenir en una realidad. No basta una simple extrapolación de estudios técnicos, ni el déficit de acero, ni el atraso de Michoacán y Guerrero para dar cuenta a la realización de Las Truchas. Es necesario volver a interrogarse sobre la figura del general, el cual conocedor y creador de algunos de los mecanismos de control político del sistema mexicano (*Nueva política* núm. 2, 1976) mantuvo viva la idea del proyecto, y quizás por haber ocupado un lugar destacado en la vida política del país después de haber dejado de ser su presidente,\* pudo perseverar en el contacto con el sistema de decisión que permitiera su implementación; pues se necesitaba de fuerza política para mantener y consolidar la idea del proyecto. Como lo revela un análisis de las causales enumeradas para justificar el proyecto siderúrgico (Fernández, 1975) existieron numerosas razones para *no* realizar el proyecto. Por ello, algunos rasgos, algunos datos, parciales por cierto pero informativos al fin de cuentas, nos indican que Las Truchas involucra actores implicados tanto en una una visión "cardenista" como en una visión "alemánista" del desarrollo económico de México, lo que no involucra conflicto o desunión sino más bien énfasis distintos en las variables fundamentales y, en particular, en el papel que debe desempeñar el Estado en la economía. Pues, en efecto, a la luz de las diferencias entre las estrategias de estas dos corrientes frente al papel del Estado en la economía y a la luz de la observación de las vinculaciones entre Cárdenas y Alemán respecto de la política de irrigación y de la aceptación por parte de Altos Hornos de México, de Fundidora de Monterrey y de Hojalata y Lámina del proyecto así como de la decisión de realizar el proyecto minero de Peña Colorada (Colima), podemos inferir, tentativamente, que la construcción de Las Truchas implica un esfuerzo conjunto de varias corrientes.

De otra manera es difícil rendir cuenta del acuerdo que parece existir entre todos los actores, de una y otra corrientes, sobre los objetivos enumerados anteriormente que involucran un compromiso simultáneo

\* Cárdenas nació el 21 de mayo de 1895 en Jiquilpan, Michoacán. Fallece en la ciudad de México el 19 de octubre de 1970. Fue soldado con Plutarco Elías Calles, comandante de tropas con Álvaro Obregón, Gobernador de Michoacán entre 1928 y 1932 y secretario de Gobernación con Ortiz Rubio durante el Maximato. Presidente del Partido Nacional Revolucionario (PNR) y presidente de la República entre 1934 y 1940, Secretario de la Defensa entre 1942 y 1945, vocal ejecutivo de la Comisión del Tepalcatepec (a partir de 1947) y de la Comisión del Río Balsas (a partir de 1960). Presidente del Consejo de Administración de la Siderúrgica Las Truchas a partir de 1969, cuando nombra director general al Ing. Adolfo Oribe Alba, antiguo jefe de la Comisión Nacional de Irrigación y secretario de Recursos Hidráulicos durante el sexenio 1946-1952.

con el proyecto siderúrgico propiamente tal y con el proyecto de desarrollo regional, implícito en los objetivos 2 y 3. Sin embargo, esta aparente confluencia de intereses puede rendir cuenta también de las dificultades que se observan en Las Truchas en la concentración urbana, en la coordinación de los organismos responsables de las obras, en la naturaleza de la vivienda, etc., pues puede existir un consenso sobre la necesidad de la expansión de la producción de acero que no derive necesariamente en el apoyo al proyecto Las Truchas en particular, lo que implica que las corrientes políticas pueden diferir en el futuro sobre las posibilidades de seguir apoyándolo. Esto no sería nada extraño en la historia de las decisiones económicas en México.

Tenemos así las dimensiones básicas del proyecto Las Truchas. Por un lado, un compromiso financiero de grandes proporciones que posee varias derivaciones, especialmente respecto de la necesidad de planeación del desarrollo en el país. Por otro, una serie de elementos relacionados con la forma en que ocurre el proceso de toma de decisiones en México, dentro de los cuales destaca la figura de Lázaro Cárdenas. Y, en general, un proyecto de desarrollo realizado en condiciones óptimas, ya que entre los estudios de factibilidad y la construcción y montaje de la obra transcurrieron sólo siete años. Estas dimensiones, apreciadas desde el ángulo de la sociología nos indujeron a la realización de una investigación sobre las consecuencias socioeconómicas pero también ecológicas del proyecto Las Truchas. Y en la formulación del proyecto nos encontramos con la necesidad de colocarlo primero en el contexto en el que se sitúa, vale decir el desarrollo de América Latina, y segundo en el orden de interés que nos preocupa, que es el del cambio social y cómo éste ocurre. Así nace el proyecto Las Truchas del Centro de Estudios Sociológicos de El Colegio de México, cuya reseña iniciamos a continuación.

#### ACERO Y SOCIEDAD

El estudio del proceso de industrialización en América Latina se ha centrado en el análisis de las características que ha asumido al nivel de las economías en su totalidad. Los estudios sobre la dependencia, sobre la evolución del empleo, sobre la sustitución de importaciones, sobre la formación de una clase obrera industrial, etc., se han dedicado a definir las pautas esenciales que ha asumido el desarrollo económico en cada uno de los países. Por otro lado, si bien es cierto que han existido intentos de especificar este proceso general por ramas económicas particulares (el transporte, la construcción, la industria textil, etc.) siempre ha prevalecido el propósito de situarse en el plano de la economía nacional. También, y en el mismo nivel, han existido estudios sociológicos del proceso de desarrollo industrial en los cuales se han analizado las características del surgimiento de un grupo em-

presarial y de una clase obrera íntimamente ligados a la aparición de un sector manufacturero después de la crisis de 1929. Se han enfocado los valores y actitudes de estos grupos y sus rasgos estructurales básicos, y se han estudiado coyunturas en las cuales han intervenido al nivel político y al nivel social. Todo esto es naturalmente un reflejo de lo reciente del proceso de industrialización en América Latina que ha hecho difícil desarrollar enfoques menos generales y más específicos.

De un tiempo a esta parte ha aparecido un nuevo enfoque que, partiendo de lo ya hecho, permite conocer más en detalle las características del proceso de industrialización. Este enfoque, que focaliza casos en países determinados, ha nacido como resultado de una reorientación que el mismo proceso de desarrollo industrial ha experimentado: en efecto, en la medida que la estrategia de desarrollo ha pasado de la implantación de grandes conjuntos fabriles en las grandes ciudades a la implantación de polos de desarrollo industrial en regiones apartadas de las grandes concentraciones urbanas, los trabajos sobre este proceso también han cambiado su visión. Y, además, en vez de quedarse en un enfoque puramente económico del problema en cuestión se ha pasado a análisis combinados de los efectos económicos y sociales de esos proyectos. Se analizan las transformaciones económicas inducidas y las consecuencias sociales que producen; se vinculan los cambios estructurales en la economía nacional con los cambios locales o regionales provocados por aquéllos; finalmente, a partir de enfoques centrados en el análisis del papel de las corporaciones del desarrollo (Nacional Financiera en México, Corporación de Fomento de la Producción en Chile, Corporación del Desarrollo en Venezuela, etc.) se vincula el proceso de intervención del Estado en la actividad económica con la modificación de la estrategia de desarrollo (Dinkelspiel, 1966; Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social [ILPES] 1976). Estudiando la multitud de empresas creadas para satisfacer la demanda de electricidad, petróleo, gas acero, las cuales se localizaron en distintas regiones de los países, se logra identificar cómo ellas consiguieron transformar, en beneficio o no de las poblaciones que en ellas habitaban, la estructura económica nacional. Los grandes proyectos de la década de 1940, Volta Redonda, Paz del Río, Huachipato, y de la década de los años cincuenta y sesenta, San Nicolás, Chimbote, Ciudad Guayana, identificados a las corporaciones de fomento, fundaron la base del desarrollo industrial en los países en que están localizados. De aquí nacen muchas polémicas sobre el papel que la intervención del Estado ha desempeñado realmente en el desarrollo económico de la región: si ha sido en verdad un agente activo que ha conseguido lograr una capitalización nacional o si sólo se ha limitado a proveer al sector privado con los insumos y materias primas más caras favoreciendo así sólo a este sector y eventualmente favoreciendo al sector extranjero, íntimamente ligado a éste. En todo caso, la relativa juventud del proceso de desarrollo industrial latinoamericano ha

influido para que los análisis a él vinculados conozcan todavía deficiencias, especialmente por la carencia de información relativa a los casos de desarrollo industrial regional. Además, si existen estas deficiencias existe también el problema del momento en que los estudios abordaron el análisis: generalmente lo hacen después que los procesos han seguido su curso y no pueden recurrir sino a trabajos de tipo documental.

La problemática brevemente resumida constituye el contexto y el punto de partida de la investigación cuyos resultados iniciales son el objeto de este libro. Se trata, a partir del caso del proyecto siderúrgico Las Truchas, desarrollado en la costa occidental de México, de reconstruir las incidencias que provocaron su realización, y de estudiar en el terreno y al ritmo de su desarrollo las características que asume como detonante de transformaciones socioeconómicas de gran profundidad. Los siete trabajos presentados, son reflejo de una selección operada respecto de la multiplicidad de efectos que el proyecto provocó en la zona. También son reflejo de un orden de prioridades basado en la necesidad de no perder de vista aspectos significativos de lo que estaba ocurriendo en aras de satisfacer preocupaciones teóricas más generales. En todos los trabajos se presentan hipótesis para caracterizar el proceso de marcha, las cuales podrán, posiblemente, ser aventuradas: preferimos mencionarlas en beneficio de la reflexión.

La intensidad de la acción realizada en Ciudad Lázaro Cárdenas, alrededor del proyecto Las Truchas; la multiplicidad de las obras construidas y en operación o uso; la decisión y visión que impera en los responsables; la rapidez con que se hicieron realidad los proyectos que hace escasos tres años figuraban solamente en papeles o dibujos, demuestran con creces el dinamismo de la industrialización mexicana. Asumimos el ingrato papel de colocarnos fuera del contexto de la acción y de estudiar las realizaciones en función de preocupaciones críticas, en función de un planteamiento sobre las posibilidades de que la ciencia social tenga realmente un anclaje en la realidad que permita acompañarla en su flujo. De cierta manera, partimos de la idea según la cual no es posible imaginar que el desarrollo industrial deba repetir lo ocurrido en Europa entre 1860 y 1900, vale decir la implantación despiadada de las fuerzas productivas; no creemos que ello esté ocurriendo en Las Truchas; sin embargo, hemos definido nuestro papel en función de la detección de cualquier indicio que pudiera dar esa impresión.

### ¿QUÉ ES LAS TRUCHAS?

Las Truchas, localizado en el Estado de Michoacán, en la desembocadura del río Balsas, a setecientos kilómetros de la capital de la República, es a la vez un yacimiento de mineral de hierro y un mo-

tivo de discordia profunda entre ciertos grupos de interés mexicanos. Existe en las cartas geológicas y en la historia política del país. Constituye una de las reservas de hierro significativas de México, pero también fue un foco de diferencias precisamente a causa del valor potencial que representaban estas reservas para la industria siderúrgica norteamericana. La cual había puesto sus ojos desde muy temprano (ya en 1907) en la utilización del mineral para satisfacer sus necesidades de materias primas. Esta situación dio lugar a una larga serie de incidentes desde el gobierno de Carranza (1915-1920) hasta el gobierno de Alemán (1946-1952) que culminaron con el paso definitivo de los yacimientos a la reserva nacional en 1948. Sin embargo, las ideas y vueltas desde la Bethlehem Steel Corporation al Estado mexicano fueron varias. Por ello, el primer trabajo presentado aquí, el de Nelson Minello, es el de la historia social del proyecto que enfoca precisamente estos incidentes y los encuadra dentro de una visión general de la relación entre Las Truchas y el proceso de creación de una industria siderúrgica en México.

Sin embargo, a pesar de la importancia y de la significación que hay que asignarle al proceso histórico mencionado, desde un tiempo a esta parte Las Truchas no se limita a ser un punto en la carta de recursos no renovables ni tampoco a ser objeto codiciado por diferentes sectores sociales vinculados a la industria siderúrgica. Su destino es real: los yacimientos alimentan una planta siderúrgica que es clave en la satisfacción de la demanda de productos de acero, y a la vez se constituye, poco a poco, en un polo de desarrollo regional. El análisis de las bases técnicas que sirven de fundamento a la implantación de la Siderúrgica Lázaro Cárdenas Las Truchas (SICARTSA) así como el estudio del potencial real del polo de desarrollo son objeto de la atención del segundo trabajo presentado aquí sobre los aspectos económicos, escrito por María Teresa Rodríguez.

Podremos ver entonces que nuestra investigación se coloca al inicio de la implementación del proyecto Las Truchas. Parte con una reconstrucción histórica de las incidencias que culminan con la autorización de su construcción y se complementa con el análisis crítico de los estudios hechos para probar su factibilidad. La investigación realizada trata de cumplir con el requisito que hemos planteado al comienzo: situar a la industrialización en un contexto de transformaciones económicas y sociales pero a partir de un caso concreto que merece ser considerado por la importancia que posee en el proceso actual de desarrollo económico mexicano, y por el peso que tiene en la expansión de la industria siderúrgica estrictamente hablando, ya que viene a duplicar la producción de acero de este país en un periodo que empezó en 1976 y culminará en 1985.

Sin embargo, Las Truchas está situado en una zona que, por el paso del río Balsas y por la dinámica introducida por las obras de infraestructura y de la construcción de la siderúrgica, podrá devenir

en una región industrial. Esta zona, que une a Michoacán con Guerrero, no posee, por razones esencialmente geográficas, una historia significativa durante las primeras cuatro décadas del siglo xx. Sólo después de 1940 comienza a poblarse y a experimentar un proceso de transformaciones que culminará con la construcción de las presas El Infiernillo y La Villita y especialmente con la construcción de la siderúrgica entre 1973 y 1976. El trabajo de René Pietri profundiza sobre el proceso que constituye la zona de Las Truchas tanto desde el punto de vista del poblamiento como de las actividades de la población asentada. También analiza, a través del método de las encuestas escolares, el proceso de migración reciente (1971-1975) y las características de los recién llegados al municipio. Este ángulo permite obtener un cuadro muy claro de la situación actual del municipio al presentar un análisis exhaustivo de las informaciones existentes como de las recogidas recientemente.

Estrechamente ligado a las preocupaciones geográficas está el problema de las consecuencias ecológicas de la implantación industrial. Libre de estímulos que no se asocien con la naturaleza, Las Truchas es tocada primero por las presas que modifican el curso del río Balsas, regulándolo. En seguida, las obras de dragado del puerto introducen nuevas presiones o cargas ecológicas, y, finalmente, con la siderúrgica, se remata un proceso de modificaciones al panorama natural. Esta problemática es el motivo de la presentación de Claudio Romanini. Se trata ahí de estudiar el marco de las presiones ecológicas y de presentar recomendaciones que puedan aminorar las consecuencias negativas.

Hasta aquí pudiera afirmarse que la investigación cuyos resultados presentamos permaneció relativamente lejos de los problemas sociales de la zona. Esto no es efectivo. La problemática propiamente sociológica se enfrentó a través de tres trabajos que intentaron una caracterización de tres procesos que involucraron a grupos sociales bastante definidos en la zona: Rainer Godau estudió a los campesinos (ejidatarios) indemnizados por las expropiaciones realizadas para instalar la siderúrgica y la nueva ciudad, Federico Gama estudió a los funcionarios federales que eran responsables en 1974 de los programas de construcción de diversas obras, y Francisco Zapata estudió el surgimiento de un sistema de relaciones industriales a partir de la constitución de una clase obrera incipiente, especialmente en las obras de construcción y montaje de la planta en el periodo 1975-1976. En estos trabajos se detectaron los efectos que las inversiones federales tuvieron sobre la cohesión social de los campesinos así como la falta de coordinación que presidió durante un largo tiempo a la realización de las obras. También se pudieron observar diferencias significativas entre estos campesinos-ejidatarios y sus congéneres del resto del país, sobre todo en cuanto a la utilización del dinero que les significó la indemnización recibida. Se detectó también el peligro, latente en la zona,

del surgimiento de un enclave industrial y la cancelación de las posibilidades reales de nacimiento de un polo de desarrollo. Sin embargo, a la vez se señalaron las correcciones a realizar para que esto no suceda a la luz de las experiencias latinoamericanas más recientes que se han enfrentado a desafíos similares.

## EL MÉTODO

Los trabajos presentados contribuyen a delimitar el marco dentro del cual se pueden formular consideraciones generales acerca del proceso de cambio social. En efecto, en Las Truchas están presentes múltiples posibilidades de análisis de la realidad geográfica, económica, política, social, ecológica, etc. Esta diversidad de posibilidades posee, además, la característica de haber comenzado a manifestarse aproximadamente al mismo momento en el tiempo, a principios de la década de los años 70. Lo que permite a todas las posibilidades ser estudiadas a partir del mismo momento. La única posibilidad que se remonta más atrás en el tiempo es el análisis de la historia social del proyecto. ¿Qué implica esta situación en que esas posibilidades se ven estimuladas simultáneamente? Esencialmente se puede afirmar que las ciencias sociales pueden permitirse el lujo de superar la postura *post-factum* que anima sus estudios y le da el desafío de diseñar un método de estudio de la realidad que experimentando sus avances, retrocesos, progresos, cambios, problemas, entregue interpretaciones de los hechos tanto desde el punto de vista de los hombres que deciden como desde aquel de los hombres que son objeto de decisión. Se acompaña así el flujo de la realidad, se enfocan los aspectos contradictorios de ella en una postura comprometida con el proceso que se observa. Se reconocen las alternativas del proceso de transformación mientras éstas se gestan y se pueden reconocer así las presiones y contrapresiones que hace que se elijan unas u otras.

Las decisiones tomadas a lo largo de la construcción de la planta, como las de localización geográfica, los efectos sobre el medio ambiente agrícola, la ubicación de los terrenos urbanos, las políticas de contratación de personal, la construcción de escuelas, sanatorios y lugares de recreación, y muchos otros aspectos, al ser detectados en los organismos responsables de cada uno de ellos permitió establecer los límites de las decisiones en juego y la capacidad política de los organismos para ganar o perder en el juego desencadenado por la decisión inicial de construir una planta siderúrgica en la desembocadura de un río, en donde escasamente existían medios de comunicación, en donde la gente todavía no se levantaba de las hamacas y en donde el coco era el medio de sustento de la mayoría de la población. El contraste señalado fue siempre el factor significativo de este estudio, tanto entre la siderurgia y el cultivo de la palmera de coco, como entre el ejidatario y el opera-

Nombre de la obra	Organismos responsables
1. Planta Hidroeléctrica Infiernillo	CRB-CFE
2. Planta Hidroeléctrica José Ma. Morelos	CRB-CFE
3. Presa de Almacenamiento José Ma. Morelos	CRB-CFE
4. Red de Dispersión Municipio de Lázaro Cárdenas	CFE
5. Subestación La Villita	CFE
6. Tres Líneas de Transmisión Infiernillo-Villita	CFE
7. Línea de Transmisión Infiernillo-Acatlán	CFE
8. Dos Líneas de Transmisión Infiernillo-Nopala	CFE
9. Línea de Transmisión Cobano-Infiernillo	CFE
10. Línea de Transmisión Infiernillo-Las Truchas	CFE
11. Dos Líneas de Transmisión La Villita-Las Truchas	CFE
12. Dos Líneas de Transmisión La Villita-Playón	CFE
13. Red de Canales de la Presa José Ma. Morelos	CRB-CFE
14. Camino Infiernillo-Zacatula-La Villita	CRB-SRH
15. Camino Lázaro Cárdenas-La Villita	CRB-SRH
16. Camino Lázaro Cárdenas-La Villita-Zacatula-La Unión	CRB-SRH
17. Camino Lázaro Cárdenas-El Manglito-Playa Azul-Caleta de Campos	CRB-SRH
18. Carretera Cuatro Caminos-Playa Azul	SOP
19. Camino Guacamayas-El Reyno-El Colomo	CRB-SRH
20. Camino Guacamayas-El Reyno	CRB-SRH
21. Carretera Zihuatanejo-Playa Azul	SOP
22. Camino La Orilla-Siderúrgica-Puerto	SOP
23. Camino Las Guacamayas-El Reyno-Los Coyotes	CRB-SRH
24. Carretera Playa Azul-Coahuayana	SOP
25. Inversiones Promotora Industrial del Balsas	PIBSA
26. Camino Ciudad Altamirano-Zihuatanejo	SOP
27. Fraccionamiento Popular	INDECO
28. Construcción de Viviendas	BANOBRAS
29. Construcción de Viviendas	INFONAVIT
30. Ferrocarril Coróndiro-Lázaro Cárdenas	Ferrocarriles
31. Obras de Agua Potable del Municipio Lázaro Cárdenas	CRB-SRH
32. Obras de Alcantarillado	CRB-SRH
33. Construcción de escuelas	CRB-SRH
34. Construcción de canchas deportivas	CRB-SRH
35. Puente sobre el vertedor de la presa José Ma. Morelos	CRB-SRH
36. Experimentación para Fomento Agropecuario	CRB-SRH
37. Aeropuerto Lázaro Cárdenas	CRB-SCT-SOP
38. SICARTSA (I etapa)	SICARTSA
39. Puerto Lázaro Cárdenas	SMNN
40. Ciudad Lázaro Cárdenas (Viviendas y Urbanización)	FDLC
41. Fraccionamiento Las Guacamayas	FDLC
42. Palacio Municipal	Municipio
43. Clínica del Seguro Social	IMSS
44. Inmobiliaria SICARTSA	ISSA
45. Inversiones Ejidales	FONAFE
46. Rehabilitación de Hospitales y Centros de Salud	SSA

NOTA: Realizado en colaboración con SICARTSA. Todos los datos son aproximados.



dor de una grúa P&H, como entre un campesino del Tepalcatepec y el soldador de altura.

Cabe destacar que el análisis del proceso de toma de decisiones, latente en algunos de los trabajos y manifiesto en otros, se realiza a partir de un enfoque que trasciende el punto de vista de los actores en presencia o así lo pretende. Los sentidos dados a la acción dentro del contexto de las decisiones a tomar hace que los elementos que entran en confrontación no sean sólo hombres con voluntad sino también sentidos de la acción que, sustentados por ellos, interactúan entre sí, superando fácilmente las intenciones o voluntades de los actores en presencia. Ejemplo claro de esto es la aparición de elementos característicos de un enclave en un proyecto que tiene desde sus comienzos la voluntad de ser un polo de desarrollo regional. Lo que ocurre en Las Truchas, y en general en proyectos de esta magnitud es que la voluntad de los hombres sirve para iniciar pero no para controlar el flujo del proceso iniciado, por lo cual Las Truchas no será necesariamente el denominador común de las posiciones políticas en presencia, ni tampoco el resultado de una intención: más bien se puede pensar que, a pesar de la acción deliberada de los actores en favor de tales o cuales proyectos, el resultado será reflejo de la interacción de sentidos de la acción mencionada respecto de lo que se quiere realizar políticamente en la zona, más que el resultado del juego de intereses personales, burocráticos o de otro tipo. En otras palabras, las alternativas están dadas antes de que intervengan las voluntades; enclave o polo de desarrollo regional, desarrollo urbano monopolar o multipolar, campamentos o integración urbana, etc., son los resultados a los cuales puede enfrentarse la voluntad política pero con márgenes muy estrechos de éxito.

No se trata entonces de que las presiones de determinados organismos desemboquen en la generación de un enclave y las de otros en un polo de desarrollo regional; se trata de que el nivel más alto del proceso de toma de decisiones, al favorecer la primacía de la producción de acero en el marco general del proyecto, sólo acarrea consecuencias que son difíciles de limitar a través de lo que podría llamarse "una política de desarrollo social" por parte de la propia siderúrgica. Se trata entonces de reconocerse y de saberse limitado en las posibilidades de acción una vez tomadas dos o tres decisiones básicas. El no reconocimiento de estos hechos implicará poca lucidez para la toma de decisiones ulteriores a las básicas y parches e improvisaciones en la satisfacción de determinadas presiones. También conduce, por otro lado, a recomendar una racionalización del proceso de toma de decisiones básicas en las cuales debería haber lucidez en cuanto a las consecuencias que un determinado camino tiene. El mejor ejemplo, en el caso de Las Truchas, es la velocidad que tuvo la terminación de la siderúrgica lo que, de hecho, implicó tomar el camino de la construcción del enclave. Lo que costará modificar el camino elegido es

también materia de observación y estudio, sobre todo en un estado tan pragmático como el mexicano en donde podría afirmarse que todo es posible dada la subordinación tan clara de la burocracia administrativa a las instancias políticas o, en algunos casos, por fusión.

En todo caso, la investigación presentada aquí quiere fijar el método de reconocimiento de la aparición de una nueva sociedad cuando ésta aún no existe, y ello a partir de la acción creativa del hombre, la que se puede estructurar a partir de su germen en la sociedad anterior. Podemos definir los conceptos, desarrollar las hipótesis y construir aparatos de recolección de información con el supuesto de que es posible estudiar el cambio mientras éste ocurre.

Por las razones expuestas, el desafío que enfrenta la investigación es el de ponderar diversos procesos, el de la industrialización, el de la urbanización, el de las migraciones, a través de mediciones parciales sobre los ejidatarios, los obreros, los comerciantes y también sobre los condicionantes geográficos, políticos y sociales.

Prácticamente, este desafío se expresa en múltiples estudios que tratan de abarcar las diferentes variantes en diferentes niveles de la sociedad: tanto la industrialización como la urbanización, tanto la migración hacia la zona y la consecuente formación de una clase obrera como los cambios en la agricultura y en las formas de explotación de los recursos naturales, son otros tantos elementos que se identifican con los trabajos aquí presentados sobre los migrantes a la zona, la coordinación entre los organismos del Estado que trabajan en la zona, las actitudes de los ejidatarios expropiados, las características del sistema de relaciones industriales naciente, los efectos iniciales que la infraestructura caminera, habitacional, energética tiene sobre la ecología de la zona. Esta visión multidimensional se completa con observaciones comparativas sobre otros casos como son los de Ciudad Guayana (Venezuela), Fos-sur-mer (Francia), Dunkerque (Francia), que son otros tantos proyectos similares al de Las Truchas (Friedman, 1966; Castells-Godard, 1974; Cultiaux, 1975), y que permiten ver a Las Truchas dentro de un contexto más general.

Por lo tanto, si nuestra investigación refleja una preocupación metodológica general, también es un esfuerzo por establecer, en el caso específico de Las Truchas, cómo se produce el cambio social.



# I. Historia social del proyecto

*Nelson Minello\**

## INTRODUCCIÓN

Este trabajo no quiso nunca llegar a ser una historia terminada. La riqueza del problema de Las Truchas, sus implicaciones con las políticas de los intereses privados, el enfoque de las relaciones con el Estado, las políticas distintas (en mayor o en menor grado) de cada una de las administraciones, la fijación de prioridades, en la labor gubernamental, y aun la motivación individual hacen difícil pensar en un trabajo terminado. Para ello es necesario el análisis de más y más archivos privados, o públicos, la realización de más entrevistas profundas, el análisis de otras fuentes, tanto en el país como en el extranjero.

Con todo, se ha intentado ordenar y sistematizar el material existente; se han analizado los documentos legales que afectan al caso; se ha buscado en archivos y periódicos y revistas; en fin, se ha intentado realizar una evaluación en términos de las políticas del Estado mexicano y se ha intentado señalar algunas pautas para futuras investigaciones.

El trabajo debió servir de base histórica para el equipo que en el CES analiza la experiencia de Las Truchas. De ahí su lenguaje y formulación, muchas veces instrumental, así como el minucioso análisis de aspectos que no tienen directa relación con el proceso siderúrgico propiamente tal.

No pretendemos ni mucho menos haber agotado el invalorable filón de materiales para el estudio del tema. El trabajo exige, además, un estudio sobre los intereses de la industria siderúrgica privada, tanto

\* Uruguayo. Especialista en problemas del Estado en América Latina. Autor de *La militarización del Estado en América Latina: un análisis del Uruguay*, Cuadernos del Centro de Estudios Sociológicos, no. 17. El Colegio de México, 1976.

en lo que se refiere al aprovechamiento de Las Truchas en cuanto a la relación de los acereros privados (y desde determinado momento los intereses de sus financistas externos) con el Estado mexicano, como del mismo Estado en cuanto a su intervención en la economía, y las políticas de desarrollo industrial y regional (y las posibles contradicciones entre ambas).\*

## BREVE RESEÑA DE LA METALURGIA DEL HIERRO EN MÉXICO

### *Nociones elementales de metalurgia*

El hierro, utilizado por el hombre desde siglos, es una aleación de hierro-carbono, y de acuerdo al contenido de este último se las clasifica en tres grupos: 1) el hierro dulce, hierro casi puro, con no más de 0.06% de carbono y pequeñas cantidades de impurezas. Sus usos son limitados, pues aunque suave y dúctil, tiene poca resistencia destinándose a productos de herrería, donde se aprovecha su facilidad para soldar a golpe en caliente; 2) hierro colado, que tiene entre el 2% y el 4.5% de carbono, no es dúctil ni deformable y por lo tanto es imposible laminarlo o forjarlo (tanto en caliente como en frío). Se aprovecha su relativamente bajo punto de fusión y el hecho de que llena bien los moldes y se contrae poco, para la fabricación de piezas moldeadas, también llamadas fundidas. Hay dos grandes clases de hierro colado: la fundición gris y blanca. La primera, —en las cuales el carbono esta presente casi totalmente como grafito— es fácilmente maquinable; la fundición blanca, en cambio presenta al carbono como carburo de hierro, que lo convierte en muy duro, frágil y no maquinable, usándose como hierro de alta resistencia al desgaste por fricción; diversas operaciones (recocido) convierten al hierro blanco en

\* Este trabajo de búsqueda y ordenamiento histórico no hubiera sido posible sin la amable colaboración de muchas personas, tanto en Lázaro Cárdenas como en México mismo u otras ciudades en las que hemos trabajado. De entre ellas quiero agradecer especialmente a Doña Carolina Escudero, viuda de Múgica, quien puso a nuestra disposición los papeles del archivo personal de su esposo, el general Francisco J. Múgica en su casa de Pátzcuaro; a Don Hilario Reyes Garibaldi, con quien hemos sostenido sabrosas pláticas en Morelia que nos han permitido conocer más a fondo a algunos protagonistas; al ingeniero Cuauhtémoc Cárdenas, quien en dos valiosas entrevistas nos proporcionó diversos datos sobre hechos poco conocidos y nos vinculó con personas directamente actuantes en el problema; a Leonel Durán, que siempre que lo consultamos despejó con infinita paciencia nuestras dudas y proporcionó diversas pistas a investigar; al personal de la Hemeroteca Nacional; de la Secretaría de Patrimonio Nacional; de la Comisión de Fomento Minero; del Registro Público de Minería; de los Registros de la Propiedad de Morelia (Mich.) y Chilpancingo (Gro.); y a Gilda Salazar que como ayudante de investigación del equipo desarrolló una ardua labor en archivos, bibliotecas y oficinas.

De todas las formas, la responsabilidad por los conceptos aquí vertidos es pura y exclusivamente personal.

la llamada fundición maleable, y agregándole al hierro líquido pequeñas proporciones de cerio o magnesio se obtiene el llamado hierro dúctil, otra forma de hierro grafitico; 3) los aceros, una aleación hierro carbono en la cual éste va desde 0.06% a 2.0%; existe una gran variedad de aceros, clasificados en dos grandes ramas: aceros al carbono y aceros aleados. Estos últimos se denominan según los elementos más importantes —níquel, vanadio, cromo, etc.— que se le mezclan en porcentajes que varían del 10 al 90%; son aceros conocidos como inoxidable, refractarios de alta calidad, etc. Los aceros pueden someterse a diversos tratamientos térmicos (temple, revenido, recocido, etc.) que hacen variar sus propiedades físicas, pudiéndose así encontrar un acero apropiado para casi cada necesidad industrial.

La primera obtención de hierro partía de la reducción del mineral de hierro con carbón de madera, en hornos pequeños con temperaturas relativamente bajas, obteniendo una bola de forma lenticular de hierro pastoso, llamada “lupa” que era posteriormente purificada a golpe de martillo, para expulsar la mayor parte de la escoria mezclada mecánicamente.

Poco a poco, con el uso de fuelles movidos a mano primero, y aprovechando la fuerza hidráulica después, se logró una temperatura que llegaba a fundir el mineral; ello permitió que el proceso fuera continuo, agrandó el primitivo horno de cuba en lo que se llamaron desde el siglo xv altos hornos, y obligó a sustituir el carbón de madera —debido a que su fragilidad no le permite soportar cargas muy altas, digamos de más de 12 metros— por coque metalúrgico.

Pero el producto del alto horno ya no era el hierro dulce de la “lupa”, sino uno duro, frágil y que no poseía maleabilidad. Esto era debido a que, al licuarse y escurrir entre las capas de carbón, el hierro se satura de carbono (además de recoger impurezas como fósforo, azufre, silicio y otras).

Este hierro, llamado de primera fusión o *arrabio*, se utilizó primeramente para hacer piezas moldeadas, en moldes de arena; posteriormente, con la aparición de los procesos neumáticos, se pudo producir acero.

Pero volvamos a la producción de *arrabio*. El proceso por excelencia para obtener hierro de primera fusión es el alto horno, donde el mineral se reduce mediante el carbón. El carbón del coque se quema en monóxido de carbono —gas fuertemente reductor—, mediante aire precalentado entre 600° y 900° que se inyecta por las toberas situadas en la parte inferior del horno con una presión que va generalmente entre 0.5 y 2 atmósferas. Los gases sobrantes se usan como combustible, o para electricidad o vapor.

Durante mucho tiempo el alto horno no sufrió modificaciones de importancia; pero estudios realizados hace ya varias décadas lograron mejorar aún más su proceso, con el uso de altas presiones en la boca superior de carga, lo que permite aumentar la producción y re-

ducir la cantidad de polvo perdido, el empleo de minerales concentrados o aglomerados, el enriquecimiento del aire con oxígeno o la inyección de vapor de agua, aceite combustible o gas mineral (lo que permite reducir el consumo de coque).

El arrabio también puede obtenerse en los llamados hornos de cuba baja o bajos hornos, de los cuales debemos mencionar dos tipos: los térmicos, calentados con carbón u otro combustible y los eléctricos, donde la fusión se realiza por arco y resistencia eléctricos actuando el carbón como reductor.

En el proceso utilizado por H y LSA —puesto a punto por técnicos mexicanos— se reduce el mineral mediante gas natural reformado con vapor de agua, dentro de una especie de autoclaves cerradas, utilizando la presencia de níquel como catalizador. El gas es principalmente hidrógeno, pues el monóxido de carbono resultante se utiliza para sobrecalentar el mineral. El proceso es intermitente, pero la utilización de varias retortas o autoclaves permite obtener una producción continua.

Para producir acero el arrabio debe sufrir una serie de operaciones que básicamente consisten en la eliminación de elementos tales como el fósforo, azufre, silicio y el exceso de carbono; estas operaciones se conocen como el proceso de afinado del arrabio.

Ya desde mediados del siglo XVIII se producía acero líquido en crisoles calentados exteriormente, pero la producción era reducida y el costo elevado, entre otras cosas por el bajo rendimiento térmico del crisol. Es en 1856 cuando el ingeniero inglés Bessemer descubre que haciendo pasar una corriente de aire en una masa de arrabio líquido es posible obtener acero rápida y económicamente; es el proceso conocido como convertidor neumático, o con el nombre de su inventor.

Inicialmente el convertidor estaba revestido de ladrillos refractarios ácidos a base de sílice, por ser el único material conocido en la época capaz de resistir las altas temperaturas producidas; al ser ácido no permitía la eliminación del fósforo. Para posibilitar la utilización de minerales con altos contenidos de fósforo, Thomas inventa en 1878 los revestimientos básicos a base de magnetita, donde con escoria básica de cal se puede eliminar el fósforo.

Los procesos de convertidor presentan algunos inconvenientes a pesar de su rapidez y simplicidad. Entre otros señalamos: requieren arrabio líquido; sólo pueden afinar hierros con cierta composición química; por ejemplo para el proceso ácido el fósforo y el azufre no podrían sobrepasar el 0.06% por ciento, en tanto que el silicio debe estar presente en más de 1% pues es el principal productor de calor en la reacción. Para el proceso básico, el silicio no debe sobrepasar el 0.5% pues de otra manera atacaría el revestimiento al combinarse con el oxígeno, mientras que el fósforo debe estar presente en una proporción mayor del 1.7% pues es el elemento termógeno. La composición del acero, dada la rapidez y las condiciones oxidantes del proceso, se

vuelve difícil de controlar, y por último, la inyección de aire a través del metal líquido produce un contenido alto de nitrógeno en el mismo, lo que disminuye la ductilidad del acero resultante y aumenta su fragilidad por envejecimiento.

Los ingenieros Siemens y Martin, para evitar los problemas presentados por el convertidor neumático y para hacer posible la utilización de hierros ricos en fósforo inventaron el procedimiento de afinación que lleva su nombre. El proceso Siemens Martin utiliza un horno de reverbero —esto es, un horno en el que la llama pasa entre el contenido y el techo del horno—, permite eliminar el fósforo y buena parte del azufre, no introduce nitrógeno en la masa líquida y es posible cargar el horno parcialmente con chatarra. Una de las ventajas del proceso Siemens Martin —poder controlar precisamente la calidad del acero resultante— es a la vez su mayor inconveniente, en tanto ese control es posible debido a la lentitud del proceso.

Luego de la segunda guerra mundial comenzó a utilizarse el proceso de convertidor con oxígeno puro. El uso de este gas ya había sido experimentado en la siderurgia, pero este proceso que señalamos tiene como particularidad que lo inyecta desde arriba a presiones suficientes para que pueda barrer la capa de escoria que sobrenada el metal líquido y el gas quede en contacto con éste. En la metalurgia del hierro el proceso es conocido como convertidor L-D (de Linz y Donawitz en Austria, las plantas donde primero se aplicó); con él es posible la afinación de casi todo tipo de arrabio, permite la utilización de chatarra sólida, no introduce nitrógeno ni azufre y, como todo proceso de convertidor, es rápido. La calidad del acero resultante es comparable o mejor que la producida con el proceso Siemens-Martin. Además, el costo de producción del oxígeno es bajo al igual que el consumo de magnesita o dolomita en el revestimiento y su instalación es cerca de un cincuenta por ciento más barata que la de una planta Siemens-Martin o de horno eléctrico.

El horno de cuba baja térmico utiliza carbones no coquizables o coques de calidad inferior, y mineral de hierro que por sus características no puede ser utilizado en el alto horno. Generalmente utiliza oxígeno o aire enriquecido, lo que elimina buena parte de la producción de nitrógeno y por lo tanto también la cantidad de gases ascendentes.

Este tipo de horno presenta perspectivas interesantes para su uso en los casos de plantas menores, falta de coque metalúrgico y existencia de carbones baratos.

El bajo horno eléctrico sustituye el coque de calentamiento por energía eléctrica. Es utilizado generalmente para la producción de aceros especiales, pues su costo de operación es bastante alto. Se calcula que son necesarios unos 600 kilos de carbón como combustible por tonelada de hierro producido; un kilo de carbón produce alrededor de 7 000 calorías, en tanto que un kilowat hora representa 860 calorías. Los

hornos eléctricos, ya bien conocidos y con resultados excelentes y facilidad de funcionamiento, pueden competir con el alto horno en casos en que la electricidad sea barata, para compensar el costo de los 600 kilos de coque sustituidos. Sin embargo, deben cargarse con cierta cantidad de chatarra, muchas veces producto de importación, que aumenta los costos iniciales.

Para abaratar su funcionamiento se ha previsto la utilización de mineral pre-reducido, economizando energía eléctrica hasta en un 50%. Entre las posibilidades de la pre-reducción cabe mencionar fierro-esponja —ya señalado por nosotros en el proceso específico llamado H y L—, con el cual se carga el horno eléctrico. En estos casos, hay que agregar a los costos de la electricidad el del gas utilizado para la pre-reducción y de la chatarra —que señalamos en el párrafo anterior.

### *Empresas siderúrgicas mexicanas*

Hasta los primeros años de este siglo, con la primera colada de la Compañía Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey, no podemos hablar sino de una etapa que llamaríamos artesanal de la siderurgia mexicana. Ello no obstante, las fundiciones instaladas fueron varias y algunas de ellas llegaron a una producción importante para la época.

Ya en 1803, don Andrés Manuel del Río comienza, por órdenes del Tribunal de Minería, la construcción de una ferrería en Coalcomán, cerca de la región ferrífera de Colima. En ella

...se instalaron dos hornos o fraguas a la catalana, avivadas por el soplo de trompa de agua. Además de hierro se obtenía acero por una especie de pudelado.

Los hornos comenzaron a trabajar en 1807 y produjeron hierro de gran calidad cuyas primeras remesas se destinaron a la mina de La Valenciana, en Guanajuato, material que los insurgentes aprovecharon para fabricar cañones y municiones. Desgraciadamente en octubre de 1811 fue destruida la ferrería por las tropas del Virrey, al no poder dejar guarnición en ella (Garza Sada C., 1969).

En las décadas siguientes se instalan en el país otras pequeñas fundiciones; en Durango, aprovechando los minerales del Cerro del Mercado se establecen varias fundiciones, de las cuales son de mencionar las de Ferrería (1828) y Piedras Azules (1831), que es nombrada por algunos como Piedras Negras. Esta última, fundada por los señores Bras-de-Fer y Lehman, llegó a producir unos cincuenta quintales de hierro a la semana (2.3 toneladas) (Porráz, 1969; 28).

El yacimiento fue adquirido en 1881 por empresarios norteamericanos quienes instalaron The Iron Mountain Company, con un alto horno rudimentario; vendida a otros intereses norteamericanos, cambia su nombre primitivo por el de Steel Iron and Company, y termina por declararse en quiebra por incosteabilidad; en 1920 la Compañía Fun-

didora de Fierro y Acero de Monterrey adquiere de la citada firma el mineral del Cerro del Mercado.

Pero no solamente en Durango se establecen estas fundiciones que hemos llamado predecesoras de la etapa industrial en la siderurgia mexicana. En Jalisco, en la sierra de Tatalpa, J. Blumme instala en 1846 una pequeña fundición; y en el medio siglo se crea la ferrería de Tula que en el último cuarto de siglo produce hierro estirado, sojera, ruedas dentadas, etc. (Porraz, 1969; 29).

En la década de 1860 y en el estado de Hidalgo se instalan la Ferrería de San Miguel, otro establecimiento cercano a Tulancingo, la ferrería La Encarnación (1864) propiedad de una compañía inglesa y Los Reyes (1869) cercana a Acaxochitlán.

El municipio de Valle de Bravo tiene desde 1875 la ferrería El Salto, que trabaja hasta 1908 con una producción de 65 toneladas mensuales, que incluyen lingote de hierro, piezas moldeadas, fierro dulce y acero.

Vizcaya Canales señala que en 1890 se establecen en Monterrey la Compañía Minera Fundidora y Afinadora Monterrey, conocida en el lugar como la Fundición No. 2, absorbida años más tarde por la Compañía Metalúrgica Peñoles; en la misma época se instala la compañía La Gran Fundición Nacional Mexicana propiedad del norteamericano Daniel Guggenheim y posteriormente adquirida por la American Smelting and Refining (Co. (ASARCO) (Vizcaya Canales, I, 1969; 80).

Nos interesa analizar especialmente las empresas integradas —entendiendo por tales aquellas que parten en su proceso de fabricación de la materia prima en forma de mineral de hierro, producen su propio arrabio y acero y de allí los productos terminados.

En México encontramos dentro de esta categoría, por orden cronológico: la Compañía Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey, La Consolidada, S. A. Altos Hornos de México, S. A. Hojalata y Lámina, S. A. Tubos de Acero de México, S. A. y la Siderúrgica Lázaro Cárdenas —Las Truchas.

Cerca de otras cincuenta firmas —según datos de 1970— trabajan en el país en la rama del hierro y el acero. La mayoría de ellas son plantas pequeñas que trabajan a base de chatarra reducida en horno eléctrico (también de poca capacidad, generalmente) y aun algunas laminadoras que compran el acero en el mercado. Este tipo de plantas no será analizado en este trabajo en tanto nos interesan solamente las empresas integradas; tampoco tendremos en cuenta a Tubos de Acero de México, S. A. por su muy especial producción: tubos de acero sin costura.

Comencemos con la Fundidora, como común y generalmente se conoce a la acería neolonesa. Al decir de Mauro

...En Monterrey había un grupo de hombres de negocios que gozaba de la protección del gobernador Bernardo Reyes, poseían capitales de origen minero o comercial y aportaron la experiencia industrial de sus países de

origen (Vicente Ferrara, de Italia; León Signoret, de Francia; Eugene Kelly de Estados Unidos; Antonio Basagoiti, de España). En mayo de 1900 se reunieron en una sociedad anónima con un capital de \$10 millones (Frederic Mauro, en Barkin, 1972: 113).

Los capitales fueron en parte nativos y en parte provinieron de fuera. Vizcaya Canales afirma:

...la existencia de muy fuertes capitales en el comercio y ociosos a partir de la decadencia de éste /debida entre otras causas, a la retirada francesa/ ...permitió cubrir con extraordinaria rapidez las aportaciones para muchos de los negocios fundados en esta época. Aunque es cierto que /al organizarse Fundidora/ en parte las aportaciones vinieron de fuera de Monterrey, la contribución de los capitalistas regiomontanos fue muy importante. Poco antes de la fundación de esta empresa apareció en la ciudad de México la noticia de que un grupo norteamericano establecería una fundición en Monterrey, y el periódico *La Voz de Nuevo León* contestó diciendo que no había necesidad de esas aportaciones extranjeras "para establecer fábricas con un capital de diez millones, cuando grupos pequeños de nuestros capitalistas pueden reunir capitales superiores para emplearlos en explotaciones industriales que ofrezcan buenas perspectivas" (Vizcaya Canales, 1969:74).

William Cole, por su parte, señala que "The original investment was ten million pesos derived from investors in France, Italy and the United States". (Cole, W. 1967:7).

Esta empresa se mantiene hasta 1944 como la única productora de lingote de hierro del país. En este año surge Altos Hornos de México. S. A. (AHMSA) y su fundación coincide con la segunda guerra mundial y el aumento en el consumo de productos planos, que, hasta ese momento, no se producían en el país.

The original plans that culminated in the construction of AHMSA were relatively inauspicious. The plans, as originally drawn up by a group of private financiers, called for a rolling mill of small capacity that would produce flat rolled products (Cole, W. 1967:11).

Cuando la iniciativa privada no encuentra (o no quiere arriesgar) los grandes capitales necesarios para la nueva industria, parte de los mismos es aportada por el Estado.

...It was a job of combined government and private promotion, with part of the finances being furnished by private sources and part by public. The original investment was financed by the Nacional Financiera, S. A., which is the government's entrepreneurial arm, the Export-Import Bank, the American Rolling Mills Company [ARMC], and private domestic investors. Private Mexican investors subscribed to 90 per cent of the company's common stock and American Rolling Mills took remaining 10 per cent. Nacional Financiera subscribed to all the preferred stock, which totaled 26.1 per cent of the total equity of 22 310.000 pesos. (Cole Wole., 1967:11.)

Para cerrar la lista de acerías integradas debemos mencionar a La Consolidada y Hojalata y Lámina. Como característica común, los dos

comienzan como plantas semi-integradas, produciendo acero a partir de chatarra la primera desde 1922 y la segunda desde 1946; ambas se convierten en empresas integradas en la década de 1950.

La Consolidada, inicialmente de capitales norteamericanos, comienza en 1938 trabajando con pedacería de fierro en hornos Siemens-Martin y eléctricos (Banco de México, 1963, 15); en la década de 1950 comienza a operar un pequeño alto horno en Piedras Negras (Coahuila) que abastece a sus plantas de laminación en Lechería, Santa Clara y Ciudad de México. En 1962 Altos Hornos de México, S. A. adquiere el 65% de su capital accionario (Cole, W. 1967, 15; Banco de México, 1963).

La segunda es la transformación de la antigua empresa regiomontana Artículos de Lámina y Tapón Corona (Mauro., en Barkin, 1972, 115). Cole señala que Hojalata y Lámina, S. A. (HYLSA) fue establecida en 1946 con fondos enteramente privados (Cole, W., 1967, 17) y desde 1957 utiliza un proceso de reducción directa de mineral de hierro mediante gas, en su filial Ferro-Esponja, S. A., convirtiéndose así en una empresa integrada.

Nos interesa examinar, de manera somera, cómo se produce hierro y acero en las dos plantas que utilizan el alto horno para producir el arrabio: Fundidora y AHMSA, y luego compararlos con los procesos previstos en SICARTSA. No pretendemos realizar un análisis tecnológico en sentido estricto, sino solamente señalar los grandes rasgos del proceso de fabricación, para hipotetizar que la existencia de dos grandes plantas —una produciendo fundamentalmente planos y otra no planos, por lo menos en un principio— permitió durante mucho tiempo la utilización de equipos y tecnologías que hubieran sido desechados de existir la competencia de una tercera planta más moderna.

El proceso tecnológico no es estático y tanto Fundidora como AHMSA han introducido a lo largo de su vida industrial distintas reformas y modernizado algunas fases del proceso de fabricación. Debido a ello hemos hecho un corte arbitrario, en 1960, aprovechando el trabajo del ingeniero Torón Villegas que nos proporciona una "fotografía" de las plantas cuando Las Truchas era todavía un proyecto.

Dice el ingeniero Torón Villegas:

Tanto la factoría de AHMSA en Monclova, como la Fundidora en Monterrey son perfectamente comparables, tanto en lo que se refiere a su sistema y líneas de trabajo, como en lo relacionado con sus capacidades máximas de producción. Una y otra presentan una característica común, la de haber sido establecidas, (aunque en fechas muy dispares) con capacidades muy reducidas, a consecuencia de las bajas demandas del mercado interno, en lo que se refiere a productos siderúrgicos que se importaban en cantidades relativamente importantes (Torón Villegas, L. 1963, 193).

De acuerdo con el citado profesional tanto en Fundidora como en AHMSA, hay una gran semejanza entre estos departamentos: en las dos se dispone de dos altos hornos, uno de los cuales es muy antiguo, aun-

que rectificado en sus líneas y el otro de construcción más reciente. La capacidad máxima de AHMSA es mayor (1 600 tons./día) que la de Fundidora (950 ton/día), pero tanto en una como en la otra los hornos están lejos de ser del tipo moderno. (Torón Villegas, L. 1963, 197).

Y continúa el mismo profesional:

En nuestra opinión tanto en una como en otra factoría el departamento de arrabio necesita una completa modernización, máxime si se tiene en cuenta que será necesario ampliar considerablemente su capacidad de producción (Torón Villegas, 1963, 198).

En cuanto a lo que se refiere a la capacidad de aceración, y siempre siguiendo al ingeniero Torón Villegas:

Fundidora dispone de dos plantas de aceración: una es antigua, contemporánea de la instalación de la factoría que ahora tiene en servicio cuatro hornos Siemens Martin con capacidad máxima conjunta de 180 000 ton/año; esta aceración, de tipo antiguo, está mal establecida y según nos informan será desmantelada en plazo relativamente corto, cuando se haya ampliado la nueva planta. Ésta, que acaba de entrar en servicio y que está instalada con todos los elementos modernos, tiene dos hornos Siemens Martin de 250 ton, colada con capacidad conjunta máxima de 420 000 ton/año/.../. Al duplicar su capacidad y desmantelando la aceración antigua se lograría una capacidad máxima de 900 000 ton/año.

Los hornos nuevos están preparados para poder inyectar oxígeno; pero aún no se dispone de planta productora de este gas (Torón Villegas, L. 1963, 198).

En cuanto a Altos Hornos de México:

...tiene una nave de aceración con 7 hornos Siemens Martin que, a plena marcha, tienen una capacidad conjunta aproximada de 800 000 ton/año; está en construcción un octavo horno con el que la capacidad anual pasará de 1 millón. No todos los hornos son capaces de la misma eficiencia, pues mientras hay tres en servicio desde que se construyó la planta y que ya habían trabajado anteriormente, otros tres son algo más modernos y el 7º ha entrado en servicio muy recientemente. /.../. En esta aceración se está ensayando desde hace muy poco tiempo la inyección de oxígeno, que se realiza en algunos de los hornos y que parece estar dando muy buenos resultados (Torón Villegas, L. 1963, 198).

En resumen, el grueso de la producción de acero —52% de la capacidad instalada— se realiza por el procedimiento de hornos abiertos Siemens Martin, y un 11% se obtiene —desde 1972— con dos convertidores de oxígeno en AHMSA (el 37% restante se produce en hornos eléctricos, NAFINSA, 1972, 15).

La actual industria siderúrgica mexicana —señala NAFINSA en el estudio citado— tiene fuertes limitaciones derivadas de problemas tecnológicos: alto consumo de coque, obsolescencia del proceso Siemens Martin, escasez de trenes de laminación continua, utilización de acero en lingotes (NAFINSA, 1972, 15).

La producción de arrabio en 1973 —señalan los ingenieros González Vargas y Fernández Moreno— “se hizo en 7 altos hornos, siendo que se pudiera realizar en uno solo con diámetro de crisol de 12.5 metros que no sería de los mayores hoy en día instalados” (González Vargas-Fernández Moreno, 1975, 5).

Los procedimientos para producir hierro y acero en Las Truchas han sido cambiantes. Los planes iniciales establecían la utilización del mineral en alto horno ubicado fuera de la zona; el primer proyecto Krupp se realiza sobre la base de reducción de mineral por medio de hornos eléctricos, con una planta relativamente pequeña; posteriormente el mismo fue modificado por Krupp incluyendo un alto horno con inyección de petróleo. El proyecto definitivo incluye características modernas, tanto en el alto horno como en el uso de convertidores de oxígeno y la colada continua. Al emplear el convertidor de oxígeno es posible producir acero en 40 minutos, en tanto que para obtener el mismo volumen en un horno Siemens Martin debe esperarse ocho horas; al utilizarse la colada continua el costo inicial es de una décima parte de una instalación que necesite un molino primario, se reducen los costos de operación pues se reemplazan doce pasos por sólo cinco para pasar de acero líquido a planchón, y se aumenta el rendimiento de un 8% a un 12%.

Como señalamos más adelante —en *Los proyectos y sus contradicciones*— ya el Primer Congreso de la Industria Siderúrgica criticaba la legislación minera de la época (específicamente, aunque sin nombrarlo, el decreto de fecha 30 de marzo de 1940) que prevenía la creación de una nueva planta y en su articulado dejaba a las siderúrgicas ya instaladas sin posibilidad de contar con los yacimientos de Las Truchas. Por otra parte, los adelantos tecnológicos introducidos en el proyecto de SITSA —o aún, en cierta medida, por los proyectos anteriores—, colocaban a la industria siderúrgica mexicana —por las razones que se han señalado en los párrafos anteriores— ante un desafío difícil de contestar sin modernizar sus plantas —cosa que, como se verá, hicieron prontamente.

## ANÁLISIS HISTÓRICO-SOCIAL DEL PROYECTO LAS TRUCHAS

### *El lugar*

Los depósitos del mineral de hierro cuya historia queremos trazar se encuentran en la vertiente sur-occidental del macizo montañoso llamado por algunos Sierra de Coalcomán y por otros Sierra de Arteaga, una parte de la Sierra Madre del Sur.

...Entre los ríos de Cohauayana, el Marqués, la última parte del Balsas y el océano Pacífico, se extiende, en una longitud de 160 kilómetros y con rumbo NW-SE, un complicado sistema de montañas en gran parte desig-

nado con el nombre de Sierra de Coalcomán, con alturas que exceden de 2 000 metros sobre el mar y enviando sus ramificaciones y contrafuertes tan cerca del mar, que convierten a la costa de Michoacán en un terreno accidentado o de lomeríos; sin playas extensas /sic/ rocalloso y escarpado en parte (Ezequiel Ordoñez "La Industria Minera de México, Estado de Michoacán" 1912; citado por Barrera y Segura, 1927:5).

En el delta del río Balsas y en una faja paralela a la playa de unos seis kilómetros de ancho, la topografía es plana, con terrazas a distintas alturas y la desembocadura de los esteros a un nivel más alto que la línea de playa; esto, y la configuración de la costa —con una fosa abisal a poca distancia— y la acción del oleaje, permite la formación de bancos o barras de arena en la desembocadura de los ríos. Se forman lagunas perennes de aguas poco profundas y tranquilas: los esteros de Santa Ana, Pichi, Playa Azul y Las Calabazas; en ocasiones... durante la temporada lluviosa, estas barras se rompen y los ríos desaguan directamente en el mar.

El clima de la región es tropical lluvioso, con precipitaciones de mediados de junio hasta septiembre y octubre —lluvias de características torrenciales, generalmente en las tardes y las noches— y un invierno y primavera secos.

Los vientos dominantes soplan de mar a tierra durante el día y a la inversa en la noche.

El sistema hidrográfico —a partir de una red de pequeños arroyuelos— se vertebra en el río Acalpica o del Carrizal que nace en el Valle de Arteaga y desemboca en el Pacífico en las cercanías de Playa Azul. Su caudal es irregular, considerable de agosto a octubre, disminuye hasta secarse totalmente entre mayo y junio. Los afluentes principales de este río son los llamados arroyo de las Truchas y arroyo de la Cañada, que circundan casi totalmente el macizo montañoso de los cerros El Volcán, Las Truchas, el Campamento y Santa Clara.

Hasta la construcción de la presa de uso múltiple La Villita en 1961, no existía en el lugar ninguna obra de captación que permitiera aprovechar las abundantes lluvias de la región. Los habitantes de las zonas bajas perforaban pozos para obtener agua para el consumo doméstico y el riego; las perforaciones eran poco profundas, pues la capa freática se encuentra a pocos metros.

La zona que va desde Arteaga hasta la costa está poblada en las partes altas de ocotes, encinos, palo de uje y otras variedades y maderas finas en las bajas, junto con árboles frutales; entre su fauna encontramos garza encarnada blanca, azul y parda; loros, guacamayas, huilotas, venado, jabalí y gato montés.

Los testimonios de quienes visitan el lugar coinciden en señalar la gran belleza del mismo, pues el Océano Pacífico es visto desde gran distancia, a través de una vegetación exuberante que cubre la pendiente de la montaña al mar, ofreciendo un magnífico panorama.

*Notas históricas*

Reconstruir la historia de una pequeña región tiene, como señala Bartra (1967), dos grandes dificultades. La primera, establecer sus relaciones, las corrientes de influencia, los nexos con los procesos socio-políticos y económicos de zonas de influencia mayores o aun con la nación; la segunda, la escasez o aun ausencia de datos. En el caso de Las Truchas, en tanto la historia es el hombre, las escasas densidad y actividad humana en la misma nos condenan de antemano a tener muy pocos referentes históricos.

El más antiguo documento que menciona la zona sería —según Bartra, a quien seguimos de cerca en esta sección— el Lienzo de Jucutacato, donde se habla de una antigua migración nahua que una vez llegada a Xihuquillan se divide en cuatro ramas, una de las cuales se dirigiría a la costa, pasando por Apatzingán y Aguíndo.

Aun cuando no se sabe exactamente si los migrantes eran o no toltecas —continúa Bartra— parece evidente que en algún momento afincó en el lugar gente de habla nahua. Y se apoya en Aguirre Beltrán, quien afirma que “todos los pueblos que luego formaron la provincia de los motines de Zacatula pertenecían /.../ al stock nahuatliano...” (Aguirre Beltrán, 1952, 51: citado por Bartra, 1967, 14).

Tampoco ha sido esclarecido totalmente a qué grupo dominante tributaban éstos en la época pre-colonial. Según algunas fuentes la región es dominada por los tarascos, mientras otras señalan a los aztecas, Bartra sugiere que el dominio fue disputado, al estar la zona situada en la frontera de ambos imperios.

Díaz del Castillo señala:

“...Y el Moctezuma dijo /a Cortés, quien le preguntaba dónde obtenía el oro/ que de tres partes, y que de donde más oro le solían traer era de una provincia que se dice Zacatula /.../ y que está de aquella ciudad de diez o de doce días y que lo cogían con unos xicales, el que lavan la tierra para que allí queden unos granos menudos después del lavado... (Díaz del Castillo, 1939, 228; citado por Bartra, 1967, 21).

Con estas noticias, Cortés envió un pequeño grupo hacia la zona, el que volvió con algo de oro y dos caciques que a su vez le obsequiaron al conquistador un presente del mismo metal. Poco tiempo después Cortés decidió instalar en Zacatula un astillero y un puerto, y construir las naves que explorasen las costas del Mar del Sur.

Los encomenderos lograron obtener grandes extensiones de tierra, y —como en otras partes— aparecieron los ausentistas; así Alonso de Ávila que había otorgado poder a otro encomendero de Tinguindín para cobrar a los “vecinos o moradores, estantes y habitantes en las provincias de Michuacán, Zacatula, Colima” según establece el Archivo de Protocolos. (Aguirre Beltrán, 1952, 63; citado por Bartra, 1967, 24.)

La conquista espiritual también tuvo sus representantes. En 1538 se fundó la doctrina de Tacámbaro por dos religiosos cuyos nombres no se han conservado; a mediados del siglo xvi llega a Michoacán Juan Bautista Moya, un agustino que recorrió la región y trazó varios pueblos, entre ellos Zacatula, Petatlán y Tecpan. En 1570 se habla ya de una parroquia secular, y diez años más tarde se dice que la mitad de los diezmos se enviaban a la Catedral de "Mechuacán", de donde, seguramente, dependía (Bartra, 1967).

Romero Flores menciona la llegada de los agustinos en el año de 1538, encabezados por Fray Juan Bautista Moya. Estos religiosos fundan doctrina en Ajuchitlán, Coyuca, Pungarabato, Coahuaytla, Petatlán, Tecpan, Acapulco, Tacámbaro, Ario, la Huacana y otros lugares. La orden se habría retirado en el año de 1567, según el historiador citado, por la dureza de la vida en la región y su clima insalubre (Vázquez, 1951, cap. 1).

Las enfermedades y pestes ralearon considerablemente a la población indígena, a tal punto que Romero Flores señala que los encomenderos habían importado esclavos negros para sustituir a los indígenas que morían. Lo alejado del lugar, junto a su escasa salubridad, lo hicieron preferido para el refugio de quienes huían de la esclavitud; el español Don Luis de Cárdenas dirige en 1527 una carta al rey de España denunciando que la zona se había convertido en refugio de ladrones y malvivientes, y a fines del siglo xvi había allí un contingente importante de negros cimarrones.

Las denuncias de tierras baldías o realengas del siglo xviii permitieron la concentración de la tierra en manos de pocas personas. Así, en 1734 la Hacienda de las Benditas Ánimas del Limón tenía más de tres sitios de ganado mayor —o sea más de cuatro mil hectáreas—; Don José Molina poseía cerca de dos mil hectáreas y en 1770 intentan apoderarse incluso de las tierras del pueblo de Zacatula, argumentándose que éste se encontraba desierto. Casi extinguido el siglo xviii Manuel Antonio de Otero, un minero guanajuatense, denuncia por realengas las tierras que luego serán conocidas como la Hacienda de La Orilla. El citado trámite, realizado en 1797, tenía como antecedente un reconocimiento de la zona realizado por el citado minero de Guanajuato que partía del Rancho de los Tamarindos hasta llegar al Rancho de San Antonio. Dentro de la zona estaban los pueblos de Acalpica, Piché, San Blas, Marmolejo, El Capire y La Orilla, un total de más de catorce mil hectáreas (Bartra, 1967: 32).

En el siglo xix la región, muy aislada, sólo reconoce la autoridad de los caciques allí afincados, y la influencia del gobierno central casi no era percibida. Uno de estos caciques era Don Gordiano Guzmán, un hombre liberal y federalista, que había participado en el movimiento independentista y gozaba de una gran autoridad. Debido a ello, el jefe de las fuerzas republicanas del vecino estado de Guerrero durante la revolución de Ayutla —general Don Juan Álvarez— envía

a La Orilla un destacamento militar con la misión de proteger al mencionado insurgente y combatir a las tropas santanistas. El comandante del destacamento, empero, se une a estos últimos, apresa a Don Gordiano Guzmán y lo fusila en 1854. Las tropas santanistas, sin embargo, no pudieron resistir el embate del general Álvarez, y se retiran del lugar.

La desaparición de uno de los principales caudillos, la ausencia de población estable, lo aislado de la región hizo que ésta cayera poco a poco bajo la jurisdicción de Guerrero, aunque nominalmente perteneciera a Michoacán. Romero Flores sostiene que a partir de 1855 aquel estado interviene en La Orilla y Acalpican; pocos años más tarde, el distrito de La Unión extiende su dominio al Veladero, Santa Rita, el Ojo de Agua de San Rafael (entonces conocido como El Terrero), el Ocaulte, los Coyotes, los Amates (conocido en la época como Los Armadillos), y el Naranjito (Vázquez, 1951: 19).

La ley de división territorial michoacana en 1901 reivindicaba para sí el territorio mencionado; a consecuencia de la misma, Michoacán y Guerrero se enfrentan en un conflicto de límites. La disputa hubo de ser zanjada por el entonces presidente don Porfirio Díaz, quien en su laudo arbitral señaló al río Balsas como límite de ambas entidades. Guerrero reconoce entonces la pertenencia de La Orilla y las tierras situadas en la margen derecha del río Balsas a su vecino Michoacán, y éste cede los municipios de Pungarabato y Zirándaro a Guerrero (Vázquez, 1951: 19).

En las reuniones de la Constituyente de Querétaro el general Francisco J. Múgica señaló que el laudo estaba dictado de acuerdo a los intereses de los gobernadores michoacanos Mercado y Flores, a propósito de la denuncia de una mina en La Orilla (Bravo Ugarte, 1964: 171). No hemos podido confirmar lo señalado por Bravo Ugarte, pero la mención no deja de ser sugestiva pues en el año de 1901 se expedían por la secretaría de Fomento los primeros títulos de pertenencia minera en La Orilla a los señores Anderson y Sandifer (véase cuadro 1), unido a que Michoacán pierde, objetivamente, dos ricos municipios en el cambio, por otra parte, es conocida la personalidad veraz del general Múgica.

Como forma de afianzar el dominio michoacano sobre la zona, se resuelve en 1907 constituir en el lugar un distrito político, judicial y rentístico, con cabecera en el antiguo pueblo de El Carrizal. El distrito llevará el nombre de Salazar y la sede administrativo-política se llamará desde entonces Arteaga, honrándose a dos de los mártires de Uruapan (Vázquez, 1951: 19).

Tres o cuatro chozas alrededor de otra construida inicialmente para albergue de un cuidador de ganado de la hacienda de La Orilla fueron el núcleo alrededor del cual se fue desarrollando un caserío conocido como El Llanito o Lós Llanitos. Al hacerse cargo del gobierno michoacano el general Lázaro Cárdenas, junto con el entonces Co-

mandante Militar de la zona, general Benigno Serrato, y los señores Dámaso Cárdenas, Avelino del Río y Gabino Vázquez, visitó varias veces la zona en sus giras de trabajo. A su iniciativa el caserío, que ya estaba convirtiéndose en un pueblecito, recibe el nombre de Melchor Ocampo del Balsas, en honor del que contribuyera a la elaboración de las Leyes de Reforma (Vázquez, 1951: 35).

El pueblo, que en un informe de la secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas de 1937 aparece como contando 660 habitantes, fue promovido a cabecera de municipio en 1947 siendo su jurisdicción la de la antigua Tenencia de Melchor Ocampo, que pertenecía a Arteaga. Su ámbito territorial se extiende a la mayor parte de la ex-Hacienda La Orilla, excepto algunas regiones del noreste, excluidas por su mayor vinculación con Arteaga; a la vez, incluye algunos ranchos como San Francisco, El Veladero y Los Amates que no pertenecían a la vieja hacienda (Vázquez, 1951: 120).

Más recientemente el municipio y su cabecera toman el nombre de Lázaro Cárdenas, en un justiciero homenaje a quien, desde los lejanos años de 1928 cuando era gobernador del Estado, luego como Vocal Ejecutivo de las Comisiones del Tepalcatepec y del Balsas y, desde todas las trincheras de lucha que ocupó, bregó incansablemente por el desarrollo integral de la zona y por la defensa irrestricta de la riqueza minera que sus tierras encerraban.

### *Las comunicaciones*

Uno de los ingenieros mexicanos que estudió los yacimientos de Las Truchas escribía que en 1949:

El único medio de transporte económico que pudiera ser empleado es el marítimo, usando para el efecto la Bahía de Petacalco situada aproximadamente a 35 kilómetros al sureste de los depósitos /.../. No existe en la actualidad ninguna obra portuaria pero esta bahía está lo suficientemente protegida por el delta del río Balsas para permitir que una embarcación se acerque lo suficiente a la costa para cargar o descargar materiales... (Mapes, 1959).

El desembarco y posterior camino a Las Truchas no era de todas maneras fácil. Pocos años antes, en 1937, el secretario de Comunicaciones y Transportes decía a su colega en Economía:

Anoche telegrafiamos a Zihuatanejo para que pidan caballos de El Naranjo a Petacálco /.../ desembarcando en Petacalco en 5 horas se está en Truchas. Tenemos muchas seguridades que los caballos en número de 8 vendrán de El Naranjo a Petacalco, pero suponiendo lo peor solamente hay 7 kilómetros de distancia y de todas maneras habrá caballos en El Naranjo para seguir a Truchas... (Arch. Gral. Música, correspondencia, 1937).

Y en una nota simple, adjunta a un oficio de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, leemos:

Para llegar al mineral de Las Truchas hay que desembarcar en Petacalco. Saliendo de Acapulco se hacen 11 horas a Petacalco. Es indispensable telegrafiar a personas de Zacatula o La Unión para que tengan listos caballos y bestias de carga en Petacalco. El lugar más cercano a donde se puede telegrafiar es la Unión. De La Unión a Zacatula o Petacalco sólo hay camino de herradura y se hace un día completo de camino. Se necesita llevar tiendas de campaña y elementos de campamento. (Archivo Gral. Múgica, Correspondencia Gral. Cárdenas, 1937). A esto hay que añadir el cruce del río Balsas, podía realizarse en época seca por medio de plataformas montadas sobre botes, pero era difícil si no imposible en época de lluvias.

Tanto la Compañía de La Orilla cuanto la firma subsidiaria de la Bethlehem Steel utilizaban esta vía de comunicación, y el barco de la compañía norteamericana hacía dos viajes por mes (Mapes, 1959, 16).

### *Carreteras*

La preocupación del general Cárdenas por mejorar las comunicaciones en la zona fue muy grande desde su periodo como gobernador del Estado (1928-1932). Pero es recién entre 1937 y 1941 que se traza una suerte de camino, de 150 kilómetros de extensión, que unía la costa con la carretera Uruapan-Apatzingán. Aunque técnicamente adolecía de fallas, este camino es el primer intento —exitoso a pesar de todo— que busca solucionar la angustiante situación de aislamiento de la zona. Su trazado es debido a Don Avelino del Río, comerciante en ganado y luego comprador de la Hacienda La Orilla, vinculado al Gral. Cárdenas. El secretario de Comunicaciones y Transportes Gral. Múgica comenta la obra de esta forma.

El camino que ha hecho Avelino es una cosa muy satisfactoria de La Cofradía para allá. Es decir, después del paso del río Grande. Digo esto porque el tramo de acá abajo no obedece ningún rumbo ni se han levantado terraplenes muy necesarios ni se ha definido claramente la tendencia del camino; Don Avelino ha hecho unos carriles angostitos rellenos de piedras de distintos tamaños que le permiten conservar rodadas permanentes para el tiempo de aguas y sin peligro alguno de que se extravíen los automóviles. Pero esto es muy molesto, permite velocidades muy bajas que significan pérdidas para los vehículos... El siguiente tramo del camino es sobre la montaña. Empieza a elevarse casi desde La Cofradía y a hacer /alturas/ incommensurables hasta llegar al campamento actual de la construcción de El Picacho para descender constantemente hasta el pueblo de Tumbiscatío. El camino va sobre los partidores de agua o sobre los cordones, como los llama Avelino, presentando una variedad incomparable de paisajes y haciendo temblar al viajero ante la perspectiva de los barrancos.

Las razones por las cuales Avelino llevó el camino por ahí son obvias: como no sabe ingeniería pensó que el aprovechamiento de esas sinuosidades era mejor que el de hacer obras de arte para salvar barrancas... de todas maneras es una felicidad poder llegar a esas comarcas en automóvil... (Archivo Gral. F. Múgica, Correspondencia, 1938).

Melchor Ocampo del Balsas, allá en la costa, continuó aislada durante mucho tiempo; a mediados de la década de 1940 se hacían 10 días a Uruapan, y por lo menos ocho a Acapulco; uno de nuestros entrevistados señala que en 1956, cuando llega por primera vez a la zona, la comunicación se hacía mediante pequeñas avionetas.

En resumen, en la década de 1960 teníamos, de acuerdo al memorándum de la SOP que hemos citado repetidamente:

línea localizada definitiva desde Km. 605 (Coróndiro) hasta San Pedro Barajas Km. 635; línea preliminar y proyecto de línea localizado desde Km. 635 hasta Km. 690; y trazo preliminar con niveles y topografía desde Km. 690 hasta La Mira Km. 795 aproximadamente.

El grado de avance de las obras permitía, según la secretaría del ramo, terminarlas en tres años de trabajo intenso, pero los trabajos se interrumpen nuevamente en 1960, y cuatro años más tarde el general Cárdenas señalaría:

...se ha previsto que en una primera etapa la planta siderúrgica trabaje con la vía del ferrocarril que llega hasta Coróndiro y con la conexión por carretera desde este punto hasta Las Truchas (L. Cárdenas, 1974:227).

### *Puerto*

Ya hemos visto que tanto los propietarios franceses como los empresarios mineros estadounidenses utilizaban la vía marítima para desembarcar los materiales para sus explotaciones. Cuando el general Cárdenas se preocupa por el desarrollo integral de la zona y la explotación del mineral, también se pensó en construir una terminal marítima; las características de una región sin accidentes costeros apreciables, con grandes profundidades en la línea adyacente a la costa, con esteros que se cierran en época de secas, el costo de la obra era muy grande. Berzunza señala que "La justificación para una futura terminal marítima en el bajo río Balsas o Zacatula, radica en gran parte en que se lleve a cabo..." el proyecto de explotación de los minerales (Berzunza, 1963, 133).

Los primeros estudios de la zona parecen haber sido realizados en 1926, como ayuda para la navegación y por la Oficina Hidrográfica de los Estados Unidos; este estudio comprende las costas de Guerrero y Michoacán, incluyendo por tanto la desembocadura del río Balsas. En 1938 Don Tomás Marín estudia en detalle la ensenada de Petacalco, con el fin de localizar un sitio adecuado para la construcción de un puerto. Se eligió Petacalco no sólo porque experimentalmente se había comprobado que el lugar era apto para desembarcar muy cerca de la costa, sino también porque la carta estadounidense mencionada señalaba la existencia de una fosa submarina.

En 1950 se habla de la construcción de un puerto en Caleta de Campos que estaría comunicado directamente por carretera con Playa Azul (L. Cárdenas, 1974, 1975); en 1951 se hace un levantamiento hidrográfico frente al estero Calabazas (Berzunza, 1963, 136); en 1954 la secretaría de Marina inicia estudios en el estero de El Pichi (Comisión Tepalcatepec 1958, 63) y en 1959 la Secretaría citada inicia estudios que abarcan no sólo los parciales ya mencionados sino que intenta un análisis de toda la zona, a fin de definir la localización más conveniente —económica y de acuerdo a las condiciones de profundidad, oleaje, arrastre de sólidos, etc.—, del puerto. Los estudios comprendieron una zona delimitada por la desembocadura del río Acalpican por el norte y la ya conocida bahía de Petacalco en el sur (Berzunza, 1963, 136).

El general Cárdenas señala que la secretaría de Marina se aboca al estudio del puerto en Petacalco, lo que permitirá

considerable economía en los fletes de los materiales y equipos de construcción que van a utilizarse en las obras situadas en las cercanías de la desembocadura del Balsas (L. Cárdenas, 1974, 327).

y este puerto tendría, en su primera etapa, un muelle en la zona más abrigada de la ensenada; luego se construirían dos pequeñas obras posteriores de protección, que servirían a la vez de zonas de ataque, y en una tercera etapa se pensaba en la localización del puerto en el mismo río Balsas, en un sitio inmediato a la presa La Villita con un canal entre ésta y la bahía de Petacalco (Berzunza, C. 1963, 139; L. Cárdenas, 1974, 234).

Otros sitios mencionados por la construcción de un puerto fueron Mexcahualcán, al oeste de Playa Azul y cercano a Caleta de Campos, y la propia desembocadura del Balsas.

Es en 1970 cuando encontramos en los apuntes del general Cárdenas una mención al proyecto de puerto en la desembocadura del río Balsas (L. Cárdenas, 1974, tomo iv, 175).

### *Aviación*

A diferencia de los transportes terrestres, la aviación tuvo un rápido desarrollo en la zona, y ello es muy explicable. Ya en 1930 se señala la presencia de Francisco Sarabia (Vázquez, 1951: 135), uno de los pioneros en ligar por vía aérea la zona con Uruapan.

Uno de nuestros entrevistados nos señalaba cómo, a poco de llegar a radicarse en Melchor Ocampo del Balsas, sólo observaba el cielo, pues si se nublaba o había lluvias tenía otro día más aislado del mundo. En época de lluvias era, pues, la única posibilidad de contar con cartas, giros, noticias o aun medicinas.

En la década de 1940, y conjuntamente con la dotación de ejidos en la zona “en Melchor Ocampo del Balsas se hizo el *nuevo* campo de

aviación, cercano al poblado, en la parte Sur y en la margen derecha del río Balsas, con extensión de 1 000 metros de largo por 400 de ancho". Hemos subrayado nuevo, pues esto denota que desde antes la zona contaba con ciertas facilidades para la navegación aérea. En Playa Azul también se diseñó y construyó un campo de aviación, a la orilla del mar (Vázquez, G. 1951, 69). Ambos campos fueron construidos con la cooperación del gobierno del Estado e integrantes del destacamento militar (Vázquez, G. 1951, 121).

Dos compañías aéreas conectaban Melchor Ocampo del Balsas con Uruapan y Acapulco. Aerovías Michoacán-Guerrero volaba tres veces por semana en la ruta Uruapan-Apatzingan-Arteaga-Playa Azul-Melchor Ocampo-La Unión-Zihuatanejo y Acapulco como punto final; el recorrido inverso lo realizaba los otros tres días de la semana. Líneas Aéreas Picho hacía un vuelo diario Uruapan-Apatzingan-Aguililla-Playa Azul, regresando el mismo día a Uruapan (Vázquez, G. 1951, 121).

"Últimamente (*circa* 1962) ha disminuido el tránsito debido a la facilidad y menor costo que proporcionan los caminos que se están construyendo, sobre todo en la zona costera de Playa Azul, por ser un lugar de interés turístico" (Berzunza, C. 1962), y actualmente hay vuelos diarios de AeroMéxico a Ciudad Lázaro Cárdenas, con pista cercana al casco de la vieja Hacienda La Orilla. A fines de 1976, al finalizar la construcción de la siderúrgica, vuelven a interrumpirse los vuelos con la Ciudad de México.

### *Los yacimientos de hierro de Las Truchas*

La explotación del mineral de hierro en Michoacán es conocida desde la colonia, y existía una ferrería en Coalcomán, cuyo trabajo quedó interrumpido en las guerras de la Independencia (Bravo Ugarte, 1964, 137). Sin embargo, ni Pérez Hernández con datos de 1861, cuando señala que en Michoacán había 118 minas de todas clases, 32 haciendas de beneficio y 11 zangarros (Estadística, 128, cit. por Bravo Ugarte, 1964, 136) menciona el mineral de Las Truchas, ni lo hacen García Cubas (1885) —que menciona como los minerales más importantes de Michoacán los de Tlalpujahua, de oro y plata y Anganguero de plata, cobre y hierro— tampoco Velasco (1890) menciona el criadero que nos ocupa.

Pero en 1901 la secretaría de Fomento expedía títulos de propiedad de varias pertenencias mineras a los señores Roberto Hay Anderson y Hamer C. Sandifer. Estos mismos señores, conjuntamente con los señores Lic. R. Aspe, Lic. S. de Azoué, Fernando de Teresa, Andrés Bermejillo, Gabriel Fernández Somellera, Rosalío G. Echavarría, Agustín Duarte, y representante de "H. Scherer y Compañía" y de "Victor Coombac y Cía. Sociedad en Comandita", celebraba el 30 de enero de 1905, ante el notario Ignacio Alfaro, la constitución de una sociedad anónima que se denominó "Minas de Fierro del Pacífico, S. A."

Los mencionados Roberto Hay Anderson y Hamer C. Sandifer aportan 16 pertenencias mineras registradas por ellos (véase el cuadro 1) y la sociedad tendría su domicilio en México y una duración de 20 años prorrogables. No consta que alguno de los integrantes de la sociedad sea representante de la Bethlehem Steel Co., o de alguna otra compañía. Barrera y Segura (1927) señalan que estos criaderos fueron denunciados por los señores Rees y Sandifer, quienes los habrían traspasado a la Midvale Steel Co., quien a su vez los habría vendido a la Bethlehem Steel Co., en la década de los 20.

Los mismos Tomás Barrera y David Segura señalan:

...Gran parte de la información respecto a este criadero /se refieren a Las Truchas/ la debemos a la amabilidad del señor James Platt, ingeniero que fue de la compañía entonces propietaria, durante nuestra visita.

Los planos que sirvieron de base para la formación de los adjuntos a este informe, fueron galantemente cedidos por los señores Buck y Merrywether, Vicepresidente de las Compañías Bethlehem Steel y Bethlehem-Cuba Iron (Barrera y Segura, 1927:43)

lo que nos confirma los intereses de la compañía norteamericana en los citados minerales en la década de 1920.

## MINAS DE FIERRO DEL PACÍFICO, S. A.

Hizo estudios muy completos de este grupo de depósitos, incluyendo estudios gravimétricos y perforación con diamante, así como la apertura de cuando menos unos 53 socavones para explorar los depósitos y profundidad. Desafortunadamente ninguno de sus datos estuvieron a nuestra disposición, aún más, todos los socavones fueron encontrados hundidos (Mapes, E. 1959, 12).

Aunque no poseemos mayores datos acerca de los planes de explotación; ni siquiera sabemos si fueron diseñados o simplemente pensaba mantenerse el mineral como reserva propia.

Algunos problemas en el pago de impuestos hacen que el gobierno de Carranza decreta la caducidad de la concesión el 9 de mayo de 1917. Al año siguiente de la declaración de caducidad, se crea una nueva empresa, "Minas de Fierro Las Truchas Sociedad Anónima", y la mayoría de los autores consultados señalan que la nueva sociedad busca evitar el problema que decretó la caducidad de la concesión anterior.

Sin embargo, a los documentos anexos a la escritura celebrada por el notario Rafael Flores el 27 de enero de 1919 (la escritura de venta a Minas de Fierro Las Truchas), se le permitió a la empresa primitiva (Minas de Fierro del Pacífico) no solamente pagar todos los impuestos adeudados, sin recargos, sino también se le levantó la caducidad de la concesión. La comunicación de la secretaría de Hacienda de fecha

· Cuadro 1. Relación de las minas de fierro aportadas por los Sres. Anderson y Sandifer a la Cía. Minas de Fierro del Pacífico, S. A.

<i>Nombre</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Superficie (ha.)</i>	<i>No. de registro. Secretaría de Fomento</i>	<i>Fecha</i>
Santa Elena	Tecpan de Galeana	ilegible	13 731	2/mayo/1901
Vulcano	Tecpan de Galeana	25	14 565	6/agosto/1901
Cypons	Piguando (Jalisco)	40	14 750	21/agosto/1901
Anexas a Jibraltar*	Hac. La Orilla	100	14 752	25/agosto/1901
Santa Clara*	id.	10	14 753	21/agosto/1901
Anexas a Sta. Clara*	id.	66	14 920	3/septiembre/1901
Ampliación a Sta. Clara*	id.	20	/ilegible/ /14 921/ 922**	3/septiembre/1901
Malta*	id.	142	14 923	3/septiembre/1901
Jibraltar*	id.	50		/septiembre/1901
Titán	Cerro del Lunar	ilegible 10	15 068	18/septiembre/1901
	Hac. Changangal			
Demasías de Las Truchas*	Hac. La Orilla	ilegible más de 50 y menos de 60	15 097	27/septiembre/1901
Angustias	Cerro del Lunar. Hac. La Orilla	20	21 333	16/abril/1903
La Mira	Hac. La Orilla	9	22 590	18/agosto/1903
La Parota	id.	51	23 441	14/noviembre/1903
El Toro	Hac. La Orilla	162	22 442	14/noviembre/1903
Marte	Hac. San Miguel	20	16 180***	
La Amistad*	Hac. La Orilla	703, 43, 91	22 591	18/agosto/1903

FUENTE: Registro Público de la Propiedad, *La Unión, Distrito Monte de Oca Guerrero* No. 59, 20 de julio de 1905, fojas 15 a 19.

\* Estas pertenencias se consolidaron para formar la mina Las Truchas; la superficie total se redujo a 620 ha. por haberse renunciado a cierto número de pertenencias de La Amistad.

\*\* Así en la copia de la escritura. Seguramente es 14 922.

\*\*\* Adquirida al Sr. Cayetano Serrano el 29 de julio de 1903.

25 de enero de 1919, dirigida al señor Rodolfo Charles, apoderado de la Compañía, dice:

...Como lo solicita usted en su escrito de fecha 6 de enero del corriente año, adjunto se le remite una relación de los adeudos que por concepto de impuestos tienen pendientes de cubrir las minas que son propiedad de la Compañía "Minas de Fierro del Pacífico" que usted representa y que menciona en el mismo. Asimismo manifiesto a usted que *todas las propiedades citadas se encuentran vigentes inclusive la denominada "Las Truchas", que habiendo sido declarada caduca se revocó por orden núm. 3593 de fecha 27 de febrero de 1918; por lo que está también vigente.* Respecto al pago de los impuestos correspondientes a las minas propiedad de su representada participo a usted que éste deberá hacerse desde la fecha en que tengan pendiente por cubrir su adeudo /.../ y con el fin de que pueda su representada ponerse al corriente, se le concede verificar el pago de dichos impuestos, de acuerdo con el artículo 4o. transitorio del decreto de 26 de abril de 1918, y sin que haya lugar a la imposición de recargos por lo que respecta al presente tercio y a los anteriores (subrayado nuestro N. M.).

Lo cierto es que se creó otra compañía. En efecto, de acuerdo a la escritura realizada en Nueva York el 11 de diciembre de 1918, se celebra un contrato mediante el cual la Compañía Minas de Fierro del Pacífico, Sociedad Anónima, representada por el señor Anderson, prometió vender al señor Charles Rees todos los fundos mineros pertenecientes a la compañía nombrada. Y algunas de las estipulaciones del contrato fueron: que dentro de la venta debía encontrarse el fundo llamado Las Truchas; que la parte vendedora garantizaba el pago de impuestos mineros hasta el primer tercio inclusive del año de 1915; que el precio fijado por la venta sería de 325 000 dólares estadounidenses.

En carta del 16 de enero de 1919, como consta en la escritura ya mencionada, el Sr. Charles Rees dice al representante de la Cía. Minas de Fierro del Pacífico que la escritura definitiva de venta de los fundos mineros debería hacerse "a favor de la Compañía Minas de Fierro Las Truchas Sociedad Anónima" constituida por ciudadanos de los Estados Unidos y ciudadanos mexicanos...".

El primer Consejo de Administración de la nueva sociedad estaría constituido, según la escritura ya citada, por los señores Charles Rees, Thomas C. Curtis Jr., Rodolfo Charles, Isauro Bustamante y Manuel Castelazo Fuentes /.../ y el móvil principal de la constitución de esta Compañía ha sido la adquisición de todas las propiedades pertenecientes a la Compañía de Minas de Fierro del Pacífico Sociedad Anónima...

El señor Rodolfo Charles, integrante del primer consejo de la nueva sociedad aparece también como representante de Minas de Fierro del Pacífico, en la comunicación de la secretaría de Hacienda que citamos más arriba.

El reconocimiento de ser una subsidiaria de la firma norteamericana se puede leer en la escritura realizada por el Notario Lic. Enrique

del Valle, vol. 292, No. 18082, del diez de julio de 1944, escritura que es el contrato de compra-venta de las concesiones mineras en la zona que nos ocupa. En la foja 6 frente de la mencionada escritura, aparece el testimonio de una acta de la asamblea general de accionistas de la Compañía Minas de Fierro Las Truchas, S. A., en la que participó "...el señor Ralph Ringo con la presentación de la Bethlehem Steel Corporation y de los señores R. E. McMath, M. L. Jacobs, F. A. Shick.", así como en la escritura 16721, vol. 281 de la notaría No. 21, del Lic. Salvador del Valle, a fojas nueve vuelta, donde se inserta una comunicación dirigida a la secretaría de la Economía Nacional, Dirección de Minas y Petróleo, con fecha 16 de diciembre de 1943, en la cual Ramón P. de Negri "en mi carácter de representante de la Compañía Minera de Fierro Las Truchas, S. A., subsidiaria de la Bethlehem Steel Corporation...".

La empresa se constituye en México por escritura celebrada el 20 de enero de 1919, ante el notario Lic. Rafael Flores e inscrita en la sección de Comercio del Registro Público de la Ciudad de México con el número 107. vol. 7, libro de Minas. Su domicilio legal es esta ciudad, su duración cincuenta años, capital social de un millón de pesos en diez mil acciones nominativas con valor de 100 pesos cada una. C. Cárdenas y O. García Rocha (1969) señalan que el presidente, Charles Rees, poseía 9 700 acciones.

Esta segunda compañía se plantea claramente un proyecto de explotación del mineral. Un telegrama del secretario de Comunicaciones y Transportes al presidente Gral. Cárdenas, establece que la comisión de estudios visitó la zona en 1937.

En Truchas encontraron estudios técnicos completos abandonados, cartas levantadas, y lo que es mejor para nosotros, localizada completamente la vía del ferrocarril en 10 Kms., pues aún subsisten las estacas del trazo.. (Archivo Gral. F. J. Múgica).

Dentro de los planes de la Compañía Minas de Fierro Las Truchas, S. A., estaba la exportación de mineral en bruto por un puerto en la barra de El Pichi. De acuerdo con estos planes, el 19 de febrero de 1923 se celebra una escritura de compra-venta entre la citada compañía y la Compañía de La Orilla por la cual ésta vende los lotes cuya superficie coincide con la de los fundos mineros Las Truchas, La Mira, El Leopardo, y Angustias, además de dos lotes de 36 y 60 hectáreas que se destinan "a establecimientos y objetos indispensables para la marcha y el desarrollo de la Compañía de Minas de Fierro Las Truchas, Sociedad Anónima", a la vez que promete en venta aquellos cuya superficie coincide con la de los fundos mineros Valverde y Borón, recientemente denunciados por la compañía, y cuyos expedientes estaban todavía en trámite. Uno de los lotes que no corresponden a fundos mineros tiene su punto de partida en un árbol cercano a "la esquina sureste del corral adjunto a los edificios de la Oficina de la Mira, que pertenecen a la Compañía de Minas de Fierro

Las Truchas, Sociedad Anónima", según establece la escritura respectiva (Tomo 3, No. 326, Distrito de Salazar, Mich.).

Sin embargo, y por razones que desconocemos, no se inició la explotación del mineral. Como dentro de las obligaciones de los concesionarios está la de comenzar ciertas actividades dentro de un plazo determinado por la ley, la no reanudación de labores permite que en 1936 la secretaría de la Economía Nacional decreta la caducidad de la concesión del lote minero Las Truchas.

Esto hacía que los fundos mineros quedaran automáticamente dentro de las reservas nacionales, puesto que el 16 de julio de 1936 la secretaría de la Economía Nacional había declarado incorporados a las reservas nacionales todos los terrenos libres dentro de una zona limitada por la desembocadura del río Balsas, la costa del océano Pacífico, la desembocadura del río Coahuayana, su cauce hasta el paralelo 19 N, una línea que sigue el paralelo mencionado hasta encontrar el río Tepalcatepec o Marqués y su cauce hasta el río Balsas, siguiéndose el de éste hasta su desembocadura (*Diario Oficial*, 11 de agosto de 1936). La empresa interpone un recurso de amparo, que le fue denegado en 1941.

Durante el periodo en el que se dilucida en los Tribunales el recurso de amparo interpuesto por la compañía Minas de Fierro Las Truchas, S. A., el gobierno federal se preocupa de estudiar los minerales. El 23 de junio de 1937 designa una comisión intersecretarial que estudió, entre otros, los proyectos de una fundición de minerales de fierro en El Pichi, con hornos eléctricos; la explotación de Las Truchas y Plutón, con la construcción de muelles en El Pichi y Petacalco y los correspondientes ferrocarriles mineros; la posibilidad de producir energía eléctrica en el río Balsas (seleccionó Las Tamacuas e Infiernillo como los lugares más apropiados); y la construcción de una instalación hidroeléctrica en el río Toscano (Cárdenas y García Rocha, 1969, 12).

Según estos mismos autores mencionados, la comisión sustentó como criterio general la exportación de los minerales en una primera fase, para obtener fondos que autofinanciaran la construcción de las instalaciones de infraestructura e industriales.

En octubre de 1937 visita el lugar, desembarcando en Petacalco, una comisión integrada por técnicos de la secretaría de Economía Nacional y de Comunicaciones y Transportes, las que encuentran los documentos y el trazado del ferrocarril abandonado por la Compañía Minas de Fierro Las Truchas, que ya hemos mencionado (Archivo Múgica, telegrama No. 3766 Sec. Part., de fecha 27 de julio de 1937).

La secretaría de Comunicaciones y Transportes elabora un plan de explotación de los minerales, y lo eleva a la consideración del Gral. Cárdenas, en oficio fechado el 27 de agosto de 1937. Allí se plantean tres alternativas. En principio, se habla de una fundición que conveniría instalar en Manzanillo u otro puerto conectado al sistema ferro-

carrilero nacional. Luego, se sugiere que si sólo se busca la salida del mineral, convendría la construcción de un puerto en Estero del Pichi, pero que si se desea el desarrollo integral de la zona, convendría establecerlo en Bahía Petacalco, que, conectado con el proyectado ferrocarril Uruapan-Zihuatanejo, daría servicio a zonas de Michoacán y Guerrero hasta el momento inexploradas pese a su riqueza potencial agrícola, minera y pesquera. Este último proyecto exige un puente sobre el Balsas, y se sugiere que el lugar a ubicarlo puede ser Las Tamacuas (donde se levanta actualmente la presa La Villita).

Examinando específicamente las tres alternativas, nos encontramos que la número uno contempla un puerto en Pichi, con un ferrocarril de 10.6 Km. hasta Las Truchas, de donde se cargaría el mineral en bruto; la segunda alternativa contempla un puerto en Petacalco, el ya mencionado puente en Las Tamacuas y un ferrocarril de 27.5 Km.; la tercera posibilidad es aprovechar el muelle de Zihuatanejo y construir un ferrocarril de 58.5 Km.

El plan de explotación contempla la construcción de un muelle provisional en Petacalco, que permita desembarcar la maquinaria necesaria; la explotación del yacimiento llamado Plutón que está a unos seis kilómetros de Petacalco, lo que ya comenzaría a proporcionar fondos propios a la obra; construir un pasaje provisional en el Balsas y comenzar las obras en Las Truchas; a la vez, comenzar la construcción del muelle definitivo en Petacalco y el puente definitivo en el Balsas. Quedaba así delineada la explotación del mineral.

El informe mencionado no solamente hace una estimación bastante minuciosa de costos, sino que contiene un apéndice sobre las condiciones agrícolas de la zona, los cultivos realizados, las condiciones de trabajo, señala que existe en muchos lugares la costumbre de que las labores agrícolas se realizan en común por los vecinos (vuelta mano) y un pequeño cuadro con el número de habitantes de los principales poblados.

El, o mejor dicho los proyectos no se pusieron en marcha. Por un lado dificultades presupuestales y por el otro el estimar inconveniente la simple exportación de mineral (Cárdenas-García Rocha, 1969: 13) hicieron que no se concretara la acción del gobierno federal en este sentido.

Durante la administración del general Cárdenas se estudió

... el establecimiento de una planta siderúrgica, de cuyo proyecto se hicieron los estudios necesarios y se señaló Salamanca en el Edo. de Guanajuato para establecerla utilizando las aguas del río Lerma.

La planta siderúrgica en cuestión no pudo ser instalada con motivo de la guerra que imposibilitó su traída de Alemania y que se había obtenido a cambio de petróleo (Cárdenas, L. 1972, tomo II, 155).

A partir de este momento, y por varios años, las acciones del gobierno federal para el aprovechamiento de los minerales de Las Truchas quedaron por decir así congeladas, si exceptuamos que, una vez

notificada por la Suprema Corte de Justicia de la Nación que había sido rechazado el recurso de amparo interpuesto por la Compañía Minas de Fierro Las Truchas, S. A., la secretaría de la Economía Nacional decreta la incorporación de los yacimientos a la reserva nacional, teniendo en cuenta el acuerdo del 30 de marzo de 1940 cuyo fundamento es el artículo 126 de la Ley Minera (*Diario Oficial*, 26 de julio de 1941).

En agosto de 1943 se solicitaron tres concesiones, en La Mira, El Campamento y El Volcán, con ampliaciones en abril del año siguiente. Los titulares de estas concesiones eran ciudadanos mexicanos, y obtuvieron, de acuerdo a la Ley Minera, concesiones de 100 ha. Dos de los concesionarios habían obtenido en 1942 la concesión de explotación de la mina Plutón, en el estado de Guerrero (véase el cuadro 2).

Estas concesiones están rodeadas de una serie de solicitudes ante la secretaría de la Economía Nacional, que podemos sintetizar así: el 11 de diciembre de 1943 los concesionarios solicitan la ampliación de la concesión a 50 años (en vez de los 20 que marcaba la Ley Minera); el 24 de diciembre del mismo año cada uno de los concesionarios, por separado como en el caso anterior, pero también con textos idénticos, se presentan solicitando se declare que un impedimento de fuerza mayor les impide comprar y trasladar a la zona los materiales, herramientas y maquinarias necesarias y que por lo tanto se interrumpa, mientras dure esa causa de fuerza mayor —la segunda guerra mundial— el plazo de un año para las obras preliminares; el 18 de enero de 1944 solicitan se amplíe el plazo de obras preliminares de un año a tres como mínimo, aduciendo que deben realizarse estudios para la construcción de un puerto en Pichi o Petacalco, una planta de fuerza, un ferrocarril y viviendas para los obreros, y el 10 de febrero de 1944, a escasos cinco meses del otorgamiento de los títulos, prometen en venta las concesiones a la Cía. Minas de Fierro Las Truchas, S. A.

Para complicar más aún el proceso la compañía mencionada hizo, durante este tiempo, gestiones similares. Así, el 6 de octubre de 1943 su representante, Ramón P. de Negri, solicita se amplíe a 50 años el plazo de las concesiones; el 16 de diciembre de 1943 eleva una larga solicitud a la secretaría de la Economía Nacional donde, entre otras cosas, se pide la agrupación de las concesiones en un solo lote; que se considere las dificultades de transporte originadas por la segunda guerra mundial como causa de fuerza mayor, para interrumpir el plazo de un año para las obras preliminares; que se reduzca el impuesto sobre la producción; que se expidan nuevos títulos cuando éstos se soliciten /a nombre de la compañía/; y declara que su representada hará una inversión de us \$3 000 000.00 los primeros cinco años, y de us \$2 000 000.00 los cinco años subsiguientes, y el 5 de enero de 1944 solicita se amplíe a tres el plazo de un año para las obras preliminares. Por último, el 10 de febrero de 1944 se celebra una promesa de cesión de las concesiones entre Ramón P. de Negri como represen-

**Cuadro 2. Relación de las concesiones otorgadas en el mineral Las Truchas luego que éste pasa a Reservas Nacionales**

<i>Concesionarios</i>	<i>Fecha de otorgamiento</i>	<i>Título</i>	<i>Nombre del yacimiento y superficie</i>
Ing. Andrés Villafaña y Jesús Ibarra	12/marzo/1942	98 029	Plutón (Gro.) 28 ha.
Ing. Andrés Villafaña	20/agosto/1943	102 559	La Mira 100 ha.
Gral. Rafael Sánchez Tapia	20/agosto/1943	102 560	El Campamento 100 ha.
Ing. Vicente Cortés Herrera	20/agosto/1943	102 561	El Volcán
Ing. Andrés Villafaña	18/abril/1944	105 221	Ampl. Oriente La Mira 100 ha.
Ing. Andrés Villafaña	18/abril/1944	105 222	Ampl. Norte El Campamento 72 ha.
Gral. Rafael Sánchez Tapia	18/abril/1944	105 223	Ampl. Sur El Campamento 98 ha.
Ing. Vicente Cortés Herrera	18/abril/1944	105 221	Ampl. Poniente El Volcán 54 ha.

FUENTE: Escritura de promesa de venta de las concesiones, en Protocolo del notario Enrique del Valle, vol. 281, No. 17721, y vol. 292, No. 18082 en lo que se refiere a la superficie de los lotes.

tante de la Compañía Minas de Fierro Las Truchas, S. A., y los concesionarios mexicanos señalados.

El general Cárdenas señala:

...concesionados durante el gobierno del Presidente Avila Camacho a una llamada empresa mexicana en que participaron el Ingeniero Vicente Cortés Herrera, Ingeniero Ramón Denegrí, General Rafael Sánchez Tapia, Ingeniero Villafuerte y otros.

Fue traspasada la concesión por estos equivocados mexicanos a la compañía Bethlehem, la misma que el gobierno 1934-1940 le había cancelado! (Cárdenas L. 1972, tomo III, 475).

y afirma que del proyecto de explotación de los minerales y la construcción de una siderúrgica

...estuvieron en antecedentes el General Sánchez Tapia y el Ingeniero Cortés Herrera, el primero con carácter de Secretario de Economía y el segundo formando parte de la Comisión de Estudios del mencionado Proyecto (Cárdenas, L. 1972, tomo II, 155).

Ante esta cesión de yacimientos nacionales a intereses extranjeros, el general Cárdenas afirmó:

...en enero del presente año (1945) puse en conocimiento del señor Presidente la operación que se había realizado con los citados yacimientos y dejé en sus manos el expediente formado por los señores ingenieros (Cárdenas, L. 1972, tomo II, 155).

y narra

...Al comunicárselo al C. Presidente Avila Camacho, extrañado manifestó desconocía tal traspaso que él debería haber firmado de haber estado de acuerdo, pero que ni lo habría autorizado ni se le había hablado de ello (Cárdenas, L. 1972, tomo III, 475).

La concesión de lotes mineros pertenecientes a Reservas Nacionales es permitida por la Ley Minera cuando sus titulares son naturales mexicanos, sociedades mexicanas o donde la proporción de los intereses extranjeros es mínima. El traspaso de las concesiones debe ser siempre autorizado por las respectivas oficinas especializadas del gobierno.

En el caso que nos ocupa, con fecha 22 de junio de 1944 la secretaria de Relaciones Exteriores, por intermedio de su Departamento Jurídico y ante el permiso solicitado por el señor Guillermo Gómez Arzápalo en representación de la Compañía Minas de Fierro Las Truchas, S. A.

...Concede a la Compañía Minas de Fierro Las Truchas, S. A., permiso para adquirir las concesiones mencionadas /el oficio hace una descripción de las mismas, individualizándolas con nombre, número de concesión y superficie ocupada/ en la inteligencia de que el uso de este permiso implica la aceptación incondicional de sus términos /artículo 2o. del Reglamento de la Ley Orgánica de la fracción I del artículo 27 Constitucional/ y dejará de surtir efecto alguno, si no hace uso del mismo, dentro de los noventa días hábiles siguientes a la fecha de su expedición.

Y la secretaria de la Economía Nacional, por su dependencia Dirección General de Minas y Petróleo, resuelve, el 31 de agosto de 1944, oficiar al Jefe de la Oficina del Registro Público de Minería, en el sentido de "...conceder la aprobación correspondiente a fin de que se lleve a cabo la inscripción de la escritura de traspaso de los ocho mencionados lotes...".

La compañía quedó pues en posesión de las concesiones mineras que le permitían tener nuevamente en su poder los yacimientos con que contaba desde su creación en la década de 1910.

Sin embargo, tampoco ahora se explota el mineral. En los apuntes del Gral. Cárdenas se encuentra la relación de una visita realizada al mineral

.../en/ marzo próximo pasado /1946/ visitamos con el señor Gobernador de Michoacán Lic. José Mendoza Pardo, General José Tafolla Caballero Comandante de la 21 Zona Militar, Licenciado Gustavo Crono y Adolfo

Cano Jr. General Carlos Moya, Mayor Armando Pérez los cerros de Las Truchas y Santa Clara y no encontramos ninguna actividad que revele trabajos recientes en los citados yacimientos... (L. Cárdenas, 1972, tomo II, 201)

y continúa señalando que las únicas obras fueron las señales en los linderos de los fundos mineros

...sobre uno de estos momentos en las faldas del cerro de Las Truchas se lee 'Yacimientos entregados por los vende patria' (Cárdenas, L. 1972, tomo II, 201).

Al no explotarse el mineral, el 27 de febrero de 1948 la concesión respectiva queda caducada por no haber cumplido la empresa con las labores a las que la ley minera le obligaba.

Ya desde 1945 y por instrucciones del presidente Ávila Camacho se analizaba la forma de cancelar esas concesiones. En los apuntes del general Cárdenas leemos

...el señor Presidente me invitó a tomar asiento /el 13 de marzo de 1945/ frente a su escritorio y me platicó que se está estudiando la forma de cancelar las concesiones de los yacimientos ferríferos de Plutón del estado de Guerrero, La Mira, El Campamento, ampliación sur de El Campamento y ampliación norte de El Volcán del Estado de Michoacán (Cárdenas, L. 1972, tomo II, 155).

La ratificación de la caducidad fue hecha el 22 de junio de 1948, y el 21 de julio de 1949 se ordena la publicación de libertad del terreno, y la incorporación del mismo a Reservas Nacionales, formando parte del patrimonio de la Comisión de Fomento Minero (memorándum interno del Consejo de Recursos Naturales No Renovables del 28 de agosto de 1964).

La compañía interpuso también ahora un recurso de amparo que fue denegado. El 17 de octubre de 1951 se firman los decretos que incorporan los yacimientos de Las Truchas y Plutón al patrimonio de la Comisión de Fomento Minero (*Diario Oficial*, 17 de noviembre de 1951). La incorporación se hace en base al inciso g) de la base primera del artículo 130 de la Ley Minera y la fracción II del artículo 1o. de la Ley sobre el Patrimonio de la Comisión de Fomento Minero, y se apoya en la declaratoria del 30 de marzo de 1940 que incorporaba los yacimientos a las Reservas Mineras Nacionales, como ya vimos.

Mientras tanto, una dependencia del gobierno federal continúa preocupándose del yacimiento. En carta del 8 de julio de 1948 dirigida al presidente Miguel Alemán, el Vocal Ejecutivo de la Comisión del Tepalcatepec, Gral. Lázaro Cárdenas, solicita:

...Que se autorice a la Comisión del Tepalcatepec, a fin de que proceda a verificar un estudio para el desarrollo de un programa de explotación de los minerales de Las Truchas, ubicados en el estado de Michoacán y de Plutón en el estado de Guerrero, hasta el establecimiento de una planta

siderúrgica en el puerto de Zihuatanejo, para producir fierro en lingote, a reserva de ampliar sus líneas de producción industrial... (Lázaro Cárdenas, 1974: 221).

A este oficio responde al acuerdo presidencial del 3 de junio de 1948 en el cual se encomienda a la Comisión del Tepalcatepec realizar los estudios y proyectos necesarios para el aprovechamiento, en beneficio del desarrollo económico de la nación, de los criaderos ferríferos de Las Truchas situados en el estado de Michoacán, hasta el establecimiento de una planta siderúrgica y la realización de las instalaciones y obras que requieren la explotación conveniente de los citados criaderos (Comisión Tepalcatepec, 1958: 3).

En mayo de 1949 el Instituto Nacional para la Investigación de Recursos Minerales envió una de sus brigadas para el estudio del terreno. Dichos trabajos se realizaron de mayo a julio de 1949, diciembre de 1949 a junio de 1950; y noviembre de 1950 a agosto de 1951 (Mapes, 1959: 13).

Durante ese tiempo se realizó una triangulación de segundo orden, el levantamiento de un plano de configuración de la zona, la planificación geológica de la zona mineralizada, muestreo de todos los afloramientos de fierro, reapertura de nueve socavones de los excavados por las compañías extranjeras, y un levantamiento topográfico para relacionar Playa Azul con Las Truchas, a los efectos de proyectar un puerto de exportación de los minerales. (Mapes, 1959: 13). La secretaria de Marina —señala el mismo autor— llegó a la conclusión de que el estero del Pichí, en las cercanías de Playa Azul, era el lugar más adecuado para la construcción de dicho puerto.

En el año de 1954 el Instituto Nacional para la Investigación de Recursos Minerales con el patrocinio de Petróleos Mexicanos que proporciona los taladros especiales, inició el programa de exploración de los yacimientos de Las Truchas y Plutón con perforaciones de diamante, lo que permitió una más exacta estimación del tonelaje y calidad de la riqueza mineral encerrada en los yacimientos (Mapes, 1959: 13).

Todos estos trabajos, como reconoce uno de los principales actores en el trabajo de campo mencionado, el ingeniero Eduardo Mapes, "...se hicieron en estrecha colaboración con la Comisión del Tepalcatepec..." cuyo Vocal Ejecutivo era el Gral. Cárdenas.

Éste continuaba así los estudios iniciados en la década de 1930 por la secretaria de Comunicaciones y Transportes, en aquel entonces en manos de un cercano colaborador de Cárdenas, como lo era el Gral. Francisco Múgica.

### *Los proyectos siderúrgicos*

Pero la importancia de estos trabajos consiste, fundamentalmente, en que permitían establecer con precisión un proyecto industrial. Ahora se tenía cubicado el mineral, se conocía su riqueza, su composición,

y podía estudiarse la forma de maximizar las ventajas de la explotación de los yacimientos en cuestión.

En 1957 se celebra un contrato con la empresa siderúrgica alemana Friedrich Krupp, para que ésta presente un proyecto de planta siderúrgica. De acuerdo al programa de coordinación de la producción siderúrgica, la secretaria de la Economía Nacional fija dos etapas, con 250 000 toneladas anuales de productos terminados en la primera y 500 000 en la segunda (Comisión del Tepalcatepec, 1958, 4).

En 1948, en carta al entonces presidente Miguel Alemán, el Gral. Cárdenas habla de una planta siderúrgica en Zihuatanejo, señalando que con tal ubicación podría exportarse la producción siderúrgica si la demanda interna no la absorbía (L. Cárdenas, 1974, 219). Diez años más tarde, sin embargo, se habla de un estudio económico para la ubicación de la planta, estudio que abarca siete localidades, ninguna de las cuales es Zihuatanejo.

Y al respecto.

...La Comisión del Tepalcatepec llevó a cabo el análisis comparativo de las localidades Ajuno, Morelia, Las Truchas, Acámbaro, Celaya, Mariscala, Empalme Escobedo, Irapuato y Pénjamo, las tres primeras en el Estado de Michoacán y los restantes en el de Guanajuato, para investigar en cuál de ellas sería más costable el establecimiento de una Planta Siderúrgica con altos hornos que empleara minerales de los yacimientos de Las Truchas. Como resultado de este análisis puede afirmarse que la suma de los costos de las materias primas, puestas en la Planta, más los fletes de los productos terminados, es muy aproximadamente la misma para todas las localidades, y por lo tanto, si el costo de elaboración no varía, la rentabilidad será sensiblemente igual, independientemente del lugar que se elija entre los citados... (C. Tepalcatepec, 1958, 48).

Sin embargo, la Comisión del Tepalcatepec se inclina por una localización cercana a los yacimientos.

...La circunstancia especial que significa poder construir la Planta Hidroeléctrica Morelos que generará energía a bajo costo, hace que la localización de la Planta Siderúrgica se obligue por las ventajas económicas que ofrece la reducción del mineral en hornos eléctricos de cuba baja /.../ debiendo estar ubicada en la vecindad de los yacimientos de Las Truchas...

De acuerdo con lo establecido en el proyecto Krupp, se requeriría un "...consumo anual de energía eléctrica de 1770 millones de Kwh, con demandas máximas de 300 000 Kw. Esta energía será suministrada por la Planta Morelos del Sistema Hidroeléctrico del Bajo Río Balsas..." (C. Tepalcatepec, 1958, 30).

El proyecto requiere, de todas formas, contar con un suministro de carbón para la planta. En el proyecto se consideraron dos regiones, Coahuila y Sonora, esta última en su cuenca de San Marcial Tonichi.

El gasto de carbón varía notablemente según el procedimiento que se utilice para obtener arrabio. Así, para una planta como la que nos ocupa, de 500 000 toneladas de productos terminados, se necesitarían

unas 800 toneladas diarias de coque empleando horno eléctrico de cuba baja, cantidad que ascendería a 1600 toneladas diarias si se trabajara con altos hornos.

Esto tiene una inmediata repercusión en el problema del transporte del carbón. En efecto, el coque de Coahuila se transportaría a Las Truchas por ferrocarril, lo que exige entonces la construcción del tramo Empalme Coróndiro-Las Truchas; y el hecho de construir la planta con altos hornos duplicaría la transportación ferroviaria desde Coahuila, lo que afectaría gravemente el escaso parque ferrocarrilero mexicano. En cambio, los carbones obtenidos en la cuenca de San Marcial viajarían en ferrocarril hasta Guaymas, y desde allí al puerto de El Pichi por vía marítima, con lo que evita la sobrecarga al sistema ferroviario (y además podía encararse más tardíamente la construcción del ramal Coróndiro Las Truchas). Por último, los carbones sonorense son de tipo antracítico, que permiten su utilización en el proceso de reducción con hornos eléctricos de cuba baja.

Estas consideraciones también llevaban a plantearse como más ventajosa la solución de construir la planta cercana a los minerales, pues:

...La comparación económica de las alternativas por la Planta Siderúrgica del Río Balsas ubicada en Las Truchas, Michoacán con una producción anual de 500 000 toneladas de productos terminados conduce a los resultados siguientes: a) La inversión inicial en la alternativa de hornos eléctricos es menor que la correspondiente a la de altos hornos. La diferencia entre las respectivas inversiones iniciales es de 425 millones de pesos; b) el empleo del proceso de reducción en hornos eléctricos arroja una mayor rentabilidad, sobre todo si usa carbón antracítico de San Marcial, Son., debido a que los costos totales de la producción anual son menores que los que podrían lograrse con altos hornos; c) el empleo de hornos eléctricos requiere un número notablemente menor de Ton. Km. de carbón transportado por ferrocarril (C. Tepalcatepec, 1958: 49).

Los trabajos continúan. Y así en 1962 la Comisión del Río Balsas

...acepta en principio la nueva proposición de la Empresa Fried. Krupp hecha por su apreciable conducto, para efectuar el estudio económico del proceso de reducción el alto horno con inyección de petróleo...

y a la vez contrapropone a la Krupp que se estudie la ubicación de la planta

...en las cercanías de Morelia, Michoacán, tomando en cuenta los siguientes factores: a) en Salamanca, Gto., se cuenta con petróleo crudo. b) Que a 8 Km. de Morelia está la presa de Cointzio, con capacidad suficiente para el abastecimiento de la planta. c) Se cuenta con energía eléctrica. d) Se disminuye la longitud para el transporte del coque metalúrgico; entendiéndose que para el transporte del mineral de hierro de Las Truchas habrá que construir el tramo del ferrocarril entre Empalme Coróndiro y Las Truchas (L. Cárdenas, 1974, 222).

Pero Las Truchas no era, en la década de 1960, el único proyecto. Una publicación del Banco de México de 1965 menciona cuatro posibles proyectos: en Manzanillo, Col. aprovechando los yacimientos de

Peña Colorada, con una fábrica en la costa, de 350 000 toneladas anuales, a base de alto horno y fabricando fundamentalmente perfiles; un segundo proyecto mencionado es el de Las Truchas, con hornos eléctricos; otro proyecto pequeño, de 70 000 toneladas, en Durango, con carbón de Coahuila y sin definirse totalmente sus características técnicas; un cuarto proyecto se localizaba en el Istmo de Tehuantepec, aprovechando la presencia de gas natural, aunque este último proyecto tampoco tenía muy claramente definido ni su tecnología ni qué minerales de hierro utilizaría (Bco. de México, 1965, 90).

La casa Krupp entregó en 1961 el proyecto definitivo (C. Cárdenas y García Rocha, 1969, 21) y en un memorándum elevado al presidente Díaz Ordaz, se establece por parte del Gral. Cárdenas.

...Con la finalidad de aprovechar esta riqueza en beneficio del país, el gobierno de la República realizó los estudios correspondientes a un "proyecto definitivo" para el establecimiento de una planta siderúrgica integrada, con capacidad de quinientas mil toneladas anuales de productos acabados.

Dicho proyecto se concluyó en el año de 1960, con su correspondiente estudio de rentabilidad y los principales puntos que fundamentó la recomendación para que se llevara a cabo su instalación fueron los beneficios económicos, sociales y de integración política que representaba, tanto a escala regional como nacional... (L. Cárdenas, 1974, 259).

El mismo Gral. Cárdenas en carta enviada al entonces secretario de Industria y Comercio, Lic. Octavio Campos Salas, sugiere, en 1966, la necesidad de la creación de una comisión integrada por técnicos de las secretarías de Industria y Comercio y de Patrimonio Nacional, de la Comisión del Río Balsas, y, lo que es muy sugerente, integrada también por técnicos particulares mexicanos interesados en participar en el citado proyecto siderúrgico, para analizar el proyecto elaborado por la empresa Krupp, a los efectos de estudiar no solamente la solución tecnológica a adaptarse sino también el monto de la inversión y la rentabilidad de la planta. (L. Cárdenas, 1974, 246).

Mientras tanto, los planes para la explotación de los minerales habían sufrido un nuevo retraso. Habíamos visto anteriormente que la construcción de la presa de Infiernillo estaba destinada a producir electricidad para la planta siderúrgica (C. Tepalcatepec, 1958, 30, L. Cárdenas, 1974, 259). Pero la obra fue continuada por la Comisión Federal de Electricidad y su generación destinada a abastecer de energía a la ciudad de México. Fue necesario construir entonces la presa de La Villita (en puridad, ya proyectada) para contar con una fuente de energía específicamente destinada a la planta siderúrgica (L. Cárdenas, 1974, 233, 257 y 259).

Durante la presidencia del Lic. Díaz Ordaz se dictó un decreto que marca ya el camino definitivo. En efecto, en el considerando primero se señala, entre otras cosas, que la región es pobre y la creación de una unidad siderúrgica puede vigorizar y desarrollar su economía; en el considerando cuarto se cautela que no puedan ser otorgados a

ningún particular, lo que queda firme en el artículo primero, al colocar los yacimientos dentro de lo previsto por la fracción I del artículo 72 de la Ley Reglamentaria del artículo 27 Constitucional por lo que solamente pueden ser explotados por el Estado, y en el artículo tercero se acuerda que

la comisión de Fomento Minero reservará dichos yacimientos para que su explotación y aprovechamiento se realice en beneficio de la Nación por el organismo o empresa que para tal fin se establezca... (acordado el 26 de febrero de 1965, publicado en *Diario Oficial* del 8 de marzo de 1965).

Es en este sexenio cuando se designa una comisión intersecretarial encargada de realizar los estudios complementarios y la organización de la empresa siderúrgica (L. Cárdenas, 1974, 257: 261).

### *Los proyectos y sus contradicciones*

El problema del aprovechamiento de los yacimientos ferríferos de Las Truchas puede situarse a nivel de una contradicción entre el Estado y los intereses de la nación, por un lado, y la iniciativa privada nacional o extranjera por otro lado.

En este último caso —aprovechamiento por una empresa extranjera—, la contradicción se resuelve a favor del Estado Mexicano, con una clara reafirmación de una posición nacionalista, a partir del sexenio cardenista.

El general Cárdenas habla del problema en la gira que realiza como candidato presidencial.

No se seguirá confiando al capitalismo extranjero, mediante la ampliación de concesiones, la explotación del subsuelo. Por el contrario ésta será hecha con recursos propios, a fin de beneficiar a los mexicanos y de manera que en todos aquellos casos en que no sea posible organizar al efecto capitales nacionales se constituyan cooperativas de trabajadores que emprendan estos trabajos bajo la dirección técnica y con la ayuda económica del Estado... (PNR, 1934, 82)

y en el plan sexenal se lee:

... a) Será efectiva la nacionalización del subsuelo; se fijarán zonas de reserva minera que garanticen el futuro abastecimiento de la nación; /.../ se evitará también que las empresas extranjeras prosigan acaparando yacimientos minerales; /.../ se tenderá a eliminar la exportación de minerales concentrados impulsando el establecimiento de planta de beneficio y fundición; ... (PNR, 1934, 56).

El tema se convierte en recurrente en la campaña presidencial, y en Villahermosa el candidato declara:

La formación de una economía propia nos librará de un género de capitalismo cuyo aliciente no es otro que la obtención de materias primas con mano de obra barata; capitalismo que no se resuelve siquiera a reinvertir en México sus utilidades, que se erige en peligro para la nacionalidad en

los tiempos aciagos, y que no nos deja, a la postre, más que tierras yermas, subsuelo empobrecido, salarios de hambre y malestares precursores de intranquilidades públicas. (PNR, 1934, 54).

Y por último (aunque las citas podrían multiplicarse):

Es oportuno declarar que el sentido nacionalista de nuestra política económica no representa una actitud de puerta cerrada o de hostilidad al espíritu organizador de nacionales y extranjeros que pretendan asociar sus esfuerzos con nuestro engrandecimiento, usufructuando nuestras existencias naturales, siempre que se ajusten a las leyes de la Revolución, respeten nuestro gobierno y al acogerse a la protección que la Patria les ofrece, finquen su hogar y gocen de sus bienes, corriendo la misma suerte que los hijos de México (PNR, 1934, 80).

El general Cárdenas insiste que los minerales deben ser explotados por nacionales, aun cuando fueran intereses privados; "...en vez de ponerlos en explotación por una organización nacional..." dice criticando la conducta del general Sánchez (1972, II, 200) al traspasar las concesiones a la empresa norteamericana.

"...E insisto sobre el caso de Las Truchas —dice en 1962—, y para que se entienda que lo que se propone es que los minerales del país se mantengan para su propia industrialización..." (1972, III, 268).

Y considera inconveniente, como lo señalaba ya el Plan Sexenal, la exportación del mineral en bruto o concentrado:

...lo que sí lesionaría a la región y al país es que pretenda considerar los yacimientos de hierro de Michoacán como simples reservas para abastecer más tarde a intereses inconfesables que pretenden, con pretextos de que el gobierno obtenga recursos para nuevas industrias, extraer del país mineral en bruto sin conocer como no se conoce, la cantidad de hierro que se tenga en el territorio nacional.

...

Es insignificante lo que produce la venta y exportación del mineral en bruto, frente a los fuertes ingresos que tendría la nación industrializando en el país sus recursos mineros. (L. Cárdenas, 1972, II, 644).

Y a este respecto, recordemos que uno de los primitivos proyectos de explotación del mineral elaborado durante su gobierno —en 1937—, establecía la venta de mineral en bruto como forma de obtener recursos inmediatos para financiar la construcción de la planta, y fue deshechado. En 1948 otro de los proyectos propone al entonces presidente Miguel Alemán, la venta de mineral, pero esta solución está significativamente colocada en el último lugar de una serie de posibilidades para el financiamiento de la planta (L. Cárdenas, 1974, 221).

Hay una constante resolución nacionalista en las propuestas del general Cárdenas, de tal manera sólida y coherente que constituye un verdadero proyecto. Los presidentes de los sexenios posteriores —pese a la política de inversiones extranjeras realizadas en algún caso—

mantiene, con respecto a Las Truchas, esa postura nacionalista, como lo señala en sus Apuntes el mismo general Cárdenas en 1968.

...Por fin después de 20 años de constante promoción, primero por la Comisión de la Cuenca del Río Tepalcatepec y después por la Comisión del Río Balsas, asoma ya la realización de la planta siderúrgica de Las Truchas, cuyo proyecto ha tenido la oposición del consorcio siderúrgico, pero que contó con el estímulo de las administraciones de los cc Presidentes que se han sucedido hasta la fecha... (L. Cárdenas, 1972, IV, 97).

Pero la recuperación nacionalista de los yacimientos minerales no es el único objetivo que se traza Lázaro Cárdenas. Su proyecto tiene, íntimamente conectada de manera tal que es difícil separarla —y quizás no sea legítimo hacerlo—, la idea del desarrollo regional. Volveremos más adelante sobre este punto.

\* \* \*

En el caso de la industria nacional podemos señalar tres periodos. En el primero no hay un interés manifiesto por los yacimientos de Las Truchas. La producción de hierro y acero así como su demanda pueden caracterizarse de modestas y basta con los yacimientos en explotación que, por otra parte, tienen incomparables ventajas en cuanto a localización y transporte (especialmente si pensamos que las tarifas del flete ferrocarrilero son manifiestamente bajas y favorecen a la empresa privada).

En una etapa posterior —cuyo principio podemos situar en la década de 1940 en la cual la industria siderúrgica no sólo ve nacer la segunda (cronológicamente) empresa integrada, sino también un fuerte impulso de ampliación en Fundidora—, hay ya un manifiesto interés por mantener los yacimientos como reserva para la industria nacional (específicamente, para la industria privada).

Así, en el primer congreso nacional de la industria siderúrgica, se recogen claramente las ideas de la iniciativa privada sobre la actividad empresarial del Estado y el papel reservado a éste en la industria minero-siderúrgica.

...el papel de la iniciativa privada en la vida económica es la gestión mientras que el del Estado como representante de la comunidad, es la protección y el fomento de la actividad económica. La actividad económica es una aventura porque es la lucha por lo desconocido e imprevisible. Por ello incumbe a la iniciativa privada /.../. La característica de la actividad es el riesgo; de la función pública la seguridad y el orden que haga posible y fructíferas las actividades de los particulares (1955; 69).

Y continúa:

...Es deber del Estado cuidar que la producción cuente con agua, luz, fuerza y medios de comunicación y de transporte. Este deber ha de cumplirse, sin embargo, dentro de las posibilidades de un presupuesto equilibrado y corriendo el menor riesgo posible. Para ello ha de valerse por

regla general de la iniciativa privada, nacional o extranjera, en condiciones dignas y honestas... (1955: 70).

La misma ponencia exige al Estado renunciar a todo intento de redistribución del ingreso nacional mediante su intervención en el proceso económico, pues estas intervenciones frenarían el desarrollo de la producción.

...Las llamadas injusticias sociales que se presentan en la vida económica de un país en un momento determinado deben ser corregidas fuera del proceso económico mismo por medio de los llamados servicios sociales en beneficio de las clases menesterosas, como son la enseñanza gratuita, la venta de subsistencias a precios reducidos por el Estado y mejor aún, por cooperativas, la asistencia médica gratuita y los diversos aspectos del Seguro Social. (1955: 71).

Por último, y con respecto a la aspiración de la autosuficiencia

...La aspiración a la autosuficiencia de los países ha causado ya a sus poblaciones sacrificios sin cuentas y además ha fracasado rotundamente /.../. *Cada país debe producir aquello que pueda en las condiciones más favorables y debe buscarse con ahínco el intercambio mundial...* (subrayado nuestro, NM), (1955: 70).

Los industriales del hierro y el acero encontraron muy de acuerdo a sus intereses la ponencia presentada por el representante de la Crown Cork de México, S. A., licenciado Faustino Ballvé, y resolvieron

recogiendo su espíritu y tomando pie de la actitud que ante este problema tiene ya adoptada la Cámara Nacional de la Industria del Hierro y el Acero, se pronuncia en el sentido de que en la rama de la siderurgia se deje a la iniciativa privada la mayor libertad posible y que la actuación del Gobierno se dirija principalmente a proporcionar a dicha Industria un clima favorable y todas las facilidades necesarias para su desarrollo... (1955: 107).

En el mismo congreso se aprueba otra ponencia, presentada ésta por el ingeniero Villamar, del departamento de minas de Fundidora, donde se establece que la industria siderúrgica debe luchar

...por su completa integración y debe tener aseguradas sus fuentes de abastecimiento de materia prima, para lo cual es un obstáculo la actual legislación minera en materia de hierro... (1955: 107).

El decreto de fecha 30 de marzo de 1940 señala que la mayoría de las concesiones otorgadas no habían sido trabajadas hasta el momento, que la única empresa existente en ese entonces tiene reservas potenciales para un gran número de años, y en su considerando tercero señala que

...el Gobierno apoyado en el artículo 126, fracción III, de la ley Minera vigente, ha resuelto hacer la instalación de una planta metalúrgica para la explotación del fierro a gran escala /.../ por lo que es necesario prever

que no se obstruya el futuro abastecimiento de dicha planta por los especuladores que indudablemente pretenderían condiciones onerosas para deshacerse de sus lotes o para vender mineral...

mientras su parte resolutive establece:

1. Se declaran incorporados a las reservas nacionales los terrenos que contengan criaderos de fierro susceptibles de una explotación siderúrgica, que estén libres en la fecha de la publicación de esta declaratoria en el *Diario Oficial* de la Federación.

La referencia de la industria privada a los yacimientos de Las Truchas es clara; en esos momentos eran la fuente más importante, todavía no explotada, de mineral de hierro; el decreto del 30 de marzo de 1940 venía a impedir que la empresa privada pudiera apoderarse del mismo.

Los industriales luchan contra esa disposición y la situación se mantiene a través de los años. En 1960 el ingeniero Carlos Prieto señala:

No parece fundada la preocupación que periódicamente se suscita /.../ de impulsar nuevos y grandes proyectos para construir nuevas plantas siderúrgicas, por lo menos en los próximos años... (C. Prieto, 1960. 240).

y el Presidente de la Cámara Nacional de la Industria del Hierro y el Acero apunta en el tercer congreso de esa rama industrial:

...Es conveniente aclarar que la producción mexicana de acero común es suficiente para abastecer el mercado, y que gracias a los planes de expansión ya trazados, se cubrirán las necesidades del país en el futuro. Los proyectos de ampliación que las industrias están preparadas para llevar a cabo, casi todos conocidos por nosotros, son más que suficientes para satisfacer la demanda del mercado nacional por varios años. En consecuencia, en vez de sentir temor por la posible falta de acero en México, creo que nos debemos preocupar porque no nos vaya a sobrar demasiado... (C. Garza Sada, 1961).

La creación de AHMSA no significó un cambio en la política pues:

...El defecto de una producción monopólica estatal radica, entonces, en que generalmente no funciona como tal y que, manteniendo solamente la forma, no cumple eficazmente con su objetivo sino, al contrario, funciona como monopolio privado. (González Marín, 1956: 148).

El mismo autor señala que si bien el gobierno creó AHMSA para establecer una "sana competencia", ello no se logró, entre otras razones porque ambas empresas

...parecen haber llegado a un acuerdo para evitar que de este modo siga persistiendo una situación prácticamente monopólica en esta industria (González Marín, 1956: 148).

Estas contradicciones entre el proyecto Las Truchas y la burocracia pública se manifiestan también en los argumentos que señalaban la

conveniencia de ampliar las plantas existentes antes que instalar otras nuevas, en la considerable inversión previa en obras de infraestructura que sería necesario realizar para la explotación de Las Truchas, y en señalar que no era necesario o conveniente la existencia de una nueva planta estatal en tanto el Estado ya tenía intereses en AHMSA.

La solución a la contradicción señalada se da con el estudio realizado en 1962-1963 por la comisión nacional de la industria siderúrgica —comisión estatal— donde por primera vez se realiza un análisis riguroso de la industria, su producción, la localización de las plantas, las posibilidades de ampliación (terrenos, agua, etc.), la reserva de minerales y la rentabilidad capitalista de cada uno de los proyectos.

Desde este momento —sin abandonar totalmente la idea del desarrollo regional— prevalece la visión de una maximización de la rentabilidad de la nueva empresa. Ello se refleja en la localización de la planta, junto al puerto, en tanto proyectos anteriores habían buscado evitar la ocupación de las tierras más fértiles.

Retomemos entonces la visión del desarrollo regional sostenida por el general Cárdenas.

Ya conocemos que, desde su periodo como gobernador del Estado, se preocupó de facilitar las comunicaciones, construir escuelas, campos de aterrizaje, dotar a las poblaciones de equipos de radio, impulsar el cultivo del coco de agua para obtener copra, organizar una cooperativa de pescadores en la zona, etc.

La explotación de los minerales, además de constituir, como ya vimos, un fin en sí mismo, es también un instrumento para lograr ese desarrollo regional. En efecto, la importancia nacional que conlleva un proyecto de esa naturaleza, hace más fácil la aceptación de los gastos de infraestructura que la región requería. Y en varias anotaciones del general es visible esa preocupación.

...para lograr el desarrollo de los recursos de la Cuenca del Tepalcatepec y del litoral del Pacífico en los estados de Guerrero y Michoacán, es indispensable la construcción del ramal del ferrocarril de Nueva Italia, Michoacán a Zihuatanejo, Gro. (L. Cárdenas, 1974, 220).

## Y hablando del proyecto Las Truchas

obra que obedece a un estudio en que han intervenido técnicos de capacidad y experiencia y jóvenes de buena fe que han realizado estudios y formulado proyectos para el desarrollo de los recursos del Río Balsas y de la industria siderúrgica...

Para lograr fincar el progreso de Michoacán como de todo el país, es indispensable que el Gobierno Federal y local inicie el camino para esta cruzada del desarrollo integral de México (L. Cárdenas, 1972, III, 261).

## O aun

Los yacimientos de Manzanillo y, menos los de Michoacán y Guerrero no deben destinarse a la Industria del Norte. Deben servir para desarrollar la Industria en la costa del Pacífico con miras a surtir los estados costeros y los mercados de América Latina (L. Cárdenas, 1972, III, 205).

## O señalando al Presidente López Mateos

...la importancia que tiene para la vertiente del Pacífico principalmente en los Estados de Oaxaca, Guerrero, Michoacán, Colima y Jalisco, que se inicie la industrialización de los yacimientos ferríferos, vertiente que cuenta con reducidas zonas planas para una producción agrícola que resuelva el problema demográfico de esta parte del país. (L. Cárdenas, 1972, III, 253).

La preocupación por algo más que una planta siderúrgica es clara cuando la Comisión del Río Balsas dice:

...apareció de unos 12 años a la fecha /esto desde fines de la década de 1950/ un criterio social /.../. Se consideró, entonces, que las obras por ejemplo de agua potable y de electrificación tenían un significado de urgencia social tan grande que las hacía prevalecer /.../. El hombre, que en última instancia es nuestro objetivo, había sido olvidado, y detrás del hombre sus terribles urgencias económicas... (CRB, Informe 70-74, 89).

## Y todo ello

sin que se haya descuidado las necesidades de irrigación de todas las porciones regables desde el nacimiento de su cuenca hasta su extremo o sea la desembocadura en la costa del Pacífico... (L. Cárdenas, 1972, III, 261).

La preocupación por el desarrollo regional es pues visible en todo el proyecto cardenista. Y va desde el trazado previo de canales de riego y la electrificación de la zona hasta el cuidado puesto en la ubicación de la planta siderúrgica. Hay una carta de Lázaro Cárdenas en la que establece que uno de los mejores lugares para ubicar la planta se encuentra en el ejido Los Camalotes. El lugar no tenía sino muy poca población, estaba situada en los lomeríos y había sido estudiada la posibilidad de trasladar a los pocos campesinos de la zona hacia otros terrenos planos. La planta no afectaba ningún terreno regable ni aun cultivable fácilmente, no perjudicaba la expansión de la futura ciudad, ni sus humos o deshechos industriales iban a afectar la población de la zona.

## Los pasos finales

En esta ya larga historia de rescate para México del mineral uno de los pasos finales en la construcción de una empresa siderúrgica lo constituye el acuerdo presidencial con la secretaría de Hacienda y Crédito Público, del Patrimonio Nacional y de la Presidencia dictado el 15 de octubre de 1968, que entró en vigor el 5 de diciembre del mismo año, al publicarse en el *Diario Oficial* de la Federación.

Dicho acuerdo hace referencia al dictado el 26 de febrero de 1965, establece la conveniencia "para el desarrollo de la industria siderúrgica nacional" que la Comisión de Fomento Minero explote los minerales de Las Truchas y entregue su producción "única y exclusivamen-

te al abastecimiento de la empresa siderúrgica que para ese fin se crea” y ordena la creación de tal empresa (artículo 1o.), encomendando tal tarea a las secretarías de Hacienda y Crédito Público y del Patrimonio Nacional (artículo 2o.), señala que el capital inicial de la empresa será de \$50 000 000.00, representado por “dos series de acciones: serie A, que representará como mínimo el 51% del capital social y que sólo podrá ser suscrita por el Gobierno Federal y que será intransferible, y serie B, o de suscripción libre que representará, como máximo el 49% del capital social y que podrá ser suscrita o adquirida por personas con capacidad legal para ello” (artículo 3o.).\* La empresa tendrá un Consejo de Administración de nueve consejeros, cuatro de los cuales deberán ser designados por los accionistas de la serie A (artículo 4o) y “el capital inicial se destinará, entre otros fines, a terminar los estudios técnicos de viabilidad económica de la empresa y a los trabajos de preparación, instalación y funcionamiento de la misma”. (artículo 5o.)

El 1º de julio de 1969 se firma la escritura constitutiva de la nueva sociedad, que girará bajo el nombre de Siderúrgica Las Truchas, S. A., siendo socios de la misma el Gobierno Federal, la Nacional Financiera, Altos Hornos de México, La Perla Minas de Fierro, S. A., y el ingeniero Bernardo Quintana. La citada empresa funcionará como empresa mixta de participación estatal mayoritaria.

El presidente del Consejo de Administración\*\* fue el general Lázaro Cárdenas, que tanto había batallado para la recuperación del mineral; a su propuesta —aprobada por unanimidad— fue designado director general de SITSA el ingeniero Adolfo Orive Alba.

\* Las acciones fueron emitidas finalmente en tres series. La primera, o serie A, conserva las características de constituir el 51% del capital social, ser intransferible y poder suscribirse solamente por el Gobierno Federal. La serie B es nominativa y constituye el 25% del capital social, en tanto que la serie C es al portador y representa el 24% del capital social.

\*\* El primer Consejo de Administración, cuyo presidente era el general Lázaro Cárdenas tenía como consejeros de la serie A

- |                                |                                  |
|--------------------------------|----------------------------------|
| 1. Gral. Lázaro Cárdenas       | Ing. César Buenrostro (suplente) |
| 2. Lic. José Hernández Delgado | Ing. Luis Soto Ortiz             |
| 3. Ing. Luis de la Peña Porth  | Ing. Gilberto López Suárez       |
| 4. Gral. Antonio Rojas García  | Lic. Luis Bravo Aguilera         |
| 5. Lic. Mario Ramón Beteta     | Lic. Miguel de la Madrid Hurtado |

Serie B

- |                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1. Lic. Julián Díaz Arias | Lic. Roberto Flores         |
| 2. Lic. Tomás Bay         | Ing. Eugenio R. Castellanos |

Serie C

- |                         |                                 |
|-------------------------|---------------------------------|
| Ing. Bernardo Quintana  | Ing. Saturnino Suárez Fernández |
| Ing. Ignacio Villaseñor | Ing. Ernesto Bayer              |

en tanto que el Consejo de Administración al 3 de agosto de 1971, cuando se decide la erección de la siderúrgica está integrado directamente por los secretarios de Hacienda, de la Presidencia, de Patrimonio Nacional, Industria y Comercio, el gobernador de Michoacán, los directores generales de NAFINSA, de AHMSA, del Consorcio Minero Peña Colorada. S. A. y el Ing. Bernardo Quintana.

Los comienzos fueron realmente difíciles; los recursos humanos necesarios para una nueva siderúrgica estaban prácticamente absorbidos por las empresas existentes, que, como es obvio, se negaban a dejarlos partir. De todas maneras, se formó un equipo inicial de cerca de cuarenta profesionales mexicanos que se abocaron de inmediato a la tarea principal, el estudio de factibilidad técnica y económica de la empresa. Mediante un concurso internacional en el que fueron invitadas a participar firmas italianas, alemanas, francesas, inglesas, estadounidenses y japonesas, se seleccionó a la empresa que debía prestar asesoría en todo lo relacionado con el estudio de factibilidad que ya mencionamos. Dentro de los términos de referencia del contrato se hacía especial hincapié al hecho que los estudios fueran realizados en México —y no, como es generalmente admitido, en el país sede de la firma en cuestión. Se buscaba con ello aprovechar al máximo el contrato de asesoría y capacitar al mayor número posible de ingenieros mexicanos.

Ésta fue una de las razones fundamentales por las cuales se rechazaron las asesorías de diversas firmas de prestigio internacional; a la vez, también, la que permitió seleccionar a John Miles, una empresa consultora inglesa que propuso desde el comienzo enviar sus propios técnicos a trabajar en el terreno.

El análisis del mercado, la tendencia histórica y las proyecciones posibles de la demanda; una evaluación afinada de la oferta de productos siderúrgicos por parte de las empresas existentes; una evaluación más detallada de los recursos de mineral de hierro, carbón, caliza y otros insumos necesarios para la producción de acero, así como la disponibilidad de energía eléctrica, agua y transportes fueron algunos de los temas analizados.

Uno de los puntos iniciales a resolver era el volumen anual de producción de acero que debería tener la nueva planta. Algunas de las soluciones anteriormente manejadas —como puede verse en la correspondencia del general Cárdenas ya citada en este trabajo— se inclinaban por una planta de 500 000 toneladas anuales; a la fecha del estudio, se corría el riesgo de proyectar una siderúrgica que a pocos años de puesta en funcionamiento fuera superada por la demanda. Pero la solución alternativa —una planta de por lo menos un millón de toneladas anuales— resultaba demasiado costosa en una región prácticamente carente de toda obra de infraestructura. Ambas soluciones fueron examinadas cuidadosamente y a la luz de los análisis económicos realizados se seleccionó la segunda, proyectándose una planta de tal tamaño, que, con ampliaciones sucesivas —y planeadas desde su concepción inicial— permitiera no solamente cubrir el déficit nacional sino participar activamente en el mercado de exportación.

Una vez concluido, el estudio de factibilidad fue enviado a cada uno de los integrantes del Consejo de Administración a la vez que se señalaba el 23 de septiembre de 1970 como la fecha de realización

de la sesión en la cual se discutiría el estudio mencionado. Aprobado por unanimidad, se solicita al general Cárdenas que lo presente ante el presidente de la república; sin embargo a pesar de haber sido solicitada de inmediato, la audiencia presidencial no se concede rápidamente y el general Cárdenas muere el 19 de octubre de 1970 sin haber podido entregar el proyecto que era la culminación de una larga lucha por el aprovechamiento nacional de los minerales de Las Truchas.

Correspondió entonces al director general y sub-director General de la empresa entrevistarse con el presidente, quien señaló en esa audiencia —a fines de ese mismo mes de octubre— que habiendo sido electo ya su sucesor y siendo como era muy cuantiosa la erogación que significaba la construcción de la siderúrgica —incluyendo las obras de infraestructura necesarias la suma estimada ascendía a más de diez mil millones de pesos—, sugería se le presentara a su sucesor, el licenciado Luis Echeverría.

Si de enero a junio de 1971 los directivos de la empresa no tenían noticias oficiales acerca de la suerte del proyecto —excepto la entrevista con el licenciado Echeverría en enero— el 1º de julio el director general conoció todas las opiniones. En efecto, en esa fecha se realizó en la residencia presidencial de Los Pinos una audiencia con la asistencia de los secretarios de Hacienda y Crédito Público, del Patrimonio Nacional, de la Presidencia, de Industria y Comercio, de Obras Públicas y de representantes de la Nacional Financiera.

En esa reunión de trabajo se presentaron todas las opiniones de las secretarías luego que estas analizaron el documento aprobado por el Consejo de Administración del SITSA. Las objeciones de los secretarios de Estado giraron sobre dos problemas fundamentales: por un lado el monto del financiamiento requerido, que hacía necesario buscar éste en el extranjero, y la conveniencia de aplicarlo a otros proyectos de interés nacional; por otro, la posibilidad de que la nueva empresa lesionara la industria siderúrgica ya establecida.

En términos más precisos, la secretaría de Hacienda y Crédito Público tenía dudas sobre la posibilidad de la empresa de obtener ganancias suficientes para pagar sus deudas, en tanto las empresas siderúrgicas, por lo general, no eran rentables. La secretaría de Obras Públicas hacía notar el alto costo de las vías de comunicación a construir, dudando si la siderúrgica justificaba una inversión de tal magnitud. Patrimonio Nacional, por su parte, insistía en destinar la inversión a la construcción de obras de riego para desarrollar la agricultura, uno de los más agudos problemas de la economía mexicana; además, señalaba que la construcción de la planta en la costa del Pacífico significaba la erección de una nueva ciudad, y debería pensarse en hacerlo en otro punto del territorio nacional que contara ya con obras de infraestructura. La secretaría de Industria y Comercio no dudaba de la necesidad de acero para el país, pero suponía que

bastaba con la ampliación de las plantas existentes y no era obligatoriamente necesario construir una nueva siderúrgica. La secretaría de la Presidencia interrogaba acerca del lugar proyectado para la construcción, en tanto podría haber existido un interés subjetivo en escogerlo. Por último, la Nacional Financiera señala el peligro de los préstamos "atados".

El director general de SITSA —que, de acuerdo a la decisión presidencial, era el único representante de la misma en dicha reunión— señaló que la planta sería rentable, de acuerdo a los estudios económicos realizados teniendo en cuenta los adelantos tecnológicos introducidos en la operación; el costo del ferrocarril, el puerto y, en general de las vías de comunicación a realizarse, no debía imputarse solamente a la siderúrgica pues una vez realizadas servirían a todo el valle de México como la vía más corta de acceso al Pacífico; que si bien la agricultura era uno de los problemas fundamentales, para su desarrollo era necesario contar con acero suficiente; en cuanto a los préstamos, se había diseñado una estrategia tal que eliminaba el peligro de los préstamos "atados"; planteó también que toda nueva ampliación en las plantas existentes —salvo ciertos desequilibrios en algunos departamentos que podrían corregirse con modificaciones parciales— sería de tal magnitud que significaría, de hecho, la construcción de otra siderúrgica; la elección del sitio en la desembocadura del río Balsas obedecía a razones estrictamente económicas, que aconsejaban situar la planta siderúrgica inmediata a un puerto de altura. Así se fueron dilucidando las dudas y contestando las preguntas formuladas por las distintas reparticiones públicas.

Pero aún había que convencer a las empresas siderúrgicas, y durante esos meses de junio y julio de 1971 se mantuvo una serie de reuniones con representantes de las mismas. Así se llegó al 19 de julio, fecha en la cual representantes de la Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey, Hojalata y Lámina, S. A., Tubos de Acero de México, S. A., y la Confederación de Cámaras Industriales, junto a representantes de la secretaría de Hacienda y Crédito Público escucharon a los directivos de SITSA, quienes expusieron que la nueva empresa podría participar en el mercado nacional con productos terminados y con palanquilla —proveyendo así de material nacional a las relaminadoras y eliminando importaciones—, así como concurrir al mercado internacional exportando sus productos; reiteraron la invitación a participar en el capital social del nuevo proyecto y enfatizaron que la nueva empresa se integraría armoniosamente a la industria siderúrgica nacional, conservando una sana estructura de mercado.

En la discusión mantenida luego de la mencionada exposición, las cuatro empresas (Fundidora, HYLISA, TAMSISA y SITSA) y la CONCAMIN estuvieron de acuerdo en las proyecciones de la demanda, con 6.5 millones de toneladas para 1975 y entre 9 y 10 millones para 1980; que las ampliaciones de las plantas existentes para llegar a la demanda

de 1975 serían probablemente deseables desde el punto de vista económico en tanto por factores de carácter tecnológico existía un excedente de la capacidad de laminación frente a la de producción de acero; y que una vez llevadas a cabo estas ampliaciones, las nuevas inversiones corresponderían a las necesarias para una planta nueva.

En buen romance, hasta 1975 no hay que construir nuevas plantas; luego de ese año, deberá estudiarse. Pero ni una palabra acerca de la nueva empresa. La industria privada no apoya la construcción de SITSÁ, y solamente llega a admitirla cuando se habla que producirá no planos —por lo menos inicialmente— y no competirá en el mercado interno.

Las reuniones mantenidas con Altos Hornos de México, S. A., aunque no exentas de algunas dificultades, fueron más fructíferas. En términos generales, pues, se convino por todos que era necesario contar, a partir de 1975, con la producción de una nueva planta.

La siguiente sesión del Consejo de Administración de SITSÁ se realiza el 3 de agosto de 1971, con la presencia del Presidente de la República, quien en la misma declara:

...asumo la responsabilidad de decidir —como lo hago en estos momentos— afirmativamente que el proyecto se realice. Se servirán por tanto, los Señores Secretarios y otros funcionarios aquí presentes, incrementar, acelerar —y no digo con todo interés, sino apasionadamente—, los estudios que se realizan, a efectos de que las obras concretas puedan realizarse lo más pronto posible...

y recoger una proposición de los secretarios de Hacienda y Crédito Público, del Patrimonio Nacional, de la Presidencia y de Industria y Comercio en el sentido de designar a la obra como Siderúrgica Lázaro Cárdenas—Las Truchas, S. A.

...porque fue la visión de ese gran mexicano lo que fundamentalmente impulsó los estudios; una visión inspirada en la independencia económica de nuestro país, en su industrialización, en su esfuerzo personal y en el conocimiento de la región...

Dos días después —el 5 de agosto de 1971— el Presidente de la República, en compañía de los miembros del Consejo de Administración y directivos de la empresa, visita el lugar de ubicación de la planta. Allí mismo acuerda que se realicen las obras de infraestructura necesarias (puerto, ferrocarril, finalización de la pavimentación de las rutas carreteras de acceso, planeación de una nueva ciudad, construcción de una clínica adecuada a las necesidades del volumen de población esperado), así como la compra del terreno necesario para que la siderúrgica pudiera crecer sin estrecheces.

Si el acuerdo de 1969 establecía que uno de los objetivos principales era finalizar los estudios de factibilidad técnica y financiera para la utilización de los yacimientos minerales de Las Truchas, la sesión

del 3 de agosto y los acuerdos presidenciales del 5 del mismo mes y año daban paso, definitivamente, a la empresa como empresa siderúrgica.

Ahora había que comprar los terrenos necesarios para la construcción de la planta, realizar los concursos de precios, implementar soluciones habitacionales para la masa de obreros que laboraría en la construcción y para aquellos que permanecerían en el lugar, en tanto trabajadores de la planta y otras tareas. Pero para ello había que contar con el financiamiento necesario.

Representantes de SICARTSA y de Nacional Financiera viajaron a Washington solicitando de los bancos Mundial e Interamericano de Desarrollo dos préstamos comparativamente pequeños con relación a otras fuentes de financiamiento. Porque la estrategia diseñada era no depender solamente de estos u otros bancos internacionales sino —contando con la aprobación del Banco Mundial y del BID— solicitar a los organismos financieros de exportaciones de los países proveedores de equipo siderúrgico que financiaran parte de las maquinarias que se comprarán en ese país. Así, se lograron préstamos de Alemania Federal, Austria, Canadá, Francia, Inglaterra, Italia y Japón. Fueron los llamados préstamos bilaterales, otorgados a 15 años, con 4 de gracia y tasas de interés que variaron, según el país, entre el 6% y el 7%.\*

Las negociaciones para obtener el financiamiento obligaron a la empresa a revisar, conjuntamente con los técnicos de los organismos internacionales, todos los estudios efectuados en 1970, comprobar las reservas de mineral con una barrenación suplementaria a la ya efectuada, realizar concursos internacionales de precios para la adquisición de los equipos y contratar una firma consultora que asesorara en todo lo relativo al proyecto y construcción de la planta, capacitación de personal y puesta en marcha de la misma.

Para contratar la consultoría señalada y de común acuerdo con los técnicos de los bancos prestamistas se invitó a Krupp y Thyssen, de Alemania; ARMCO, Kaiser Engineers y U. S. Steel, de Estados Unidos; Usinor, de Francia; British Steel Co., de Inglaterra; Italsider, de Italia; Kobe Steel y Nippon Steel, de Japón. Del 1º al 4 de febrero de 1972 los técnicos de las diez empresas visitaron el sitio de la planta, los yacimientos y discutieron con el personal técnico y directivo de SICARTSA los detalles del proyecto. A fines del mismo mes fueron abiertas en México las propuestas técnicas —copias de las cuales fueron enviadas de inmediato a los bancos prestamistas—, depositándose las propuestas de precios ante Notario Público, pues se abrirían recién luego de seleccionada la firma asesora.

De las nueve propuestas recibidas —pues una de las firmas japone-

\* Mayores detalles sobre aspectos económicos véanse en el trabajo de M. T. Rodríguez en este mismo volumen. En cuanto al monto relativo de los préstamos, véase el cuadro II-23 del trabajo citado.

sas no se presentó— se seleccionaron, siempre de acuerdo con funcionarios de los bancos prestamistas, las de Italsider, British Steel Co., Kaiser Engineers y Usinor. El Consejo de Administración de SICARTSA decidió constituir un comité de expertos, integrado por ingenieros mexicanos, con el cometido de estudiar las cuatro propuestas mencionadas y emitir un dictamen que permitiera al citado Consejo adoptar una resolución definitiva sobre el punto.

El dictamen, hecho suyo por el Consejo de Administración en sesión del 21 de abril de 1972, escogió a la empresa británica nacionalizada British Steel Co. Ésta proponía el envío de asesores en número y plazo fijados por SICARTSA, el trabajo conjunto con técnicos mexicanos y no exigía pago de regalías. La contratación, que ascendió a 190 000 libras anuales más los honorarios de los asesores durante su tiempo de trabajo, fue financiada con el préstamo bilateral ofrecido por el gobierno británico.

El segundo paso fue diseñar los concursos internacionales de precios para la adquisición de equipos. Los objetivos buscados por SICARTSA fueron: 1) brindar a los industriales mexicanos las máximas oportunidades de participación, otorgándoles un 15% sobre las ofertas de los proveedores extranjeros más el costo del flete (en tanto los equipos se compran CIF Cd. Lázaro Cárdenas, Mich.); 2) seleccionar lo mejor de la tecnología mundial; 3) mantener en SICARTSA la coordinación y el control sobre los diversos fabricantes y contratistas seleccionándolos de modo tal que ninguno predomine; 4) establecer como norma la total estandarización de las plantas del complejo, independientemente de qué país produce total o parcialmente las mismas, para reducir los costos de mantenimiento.

En el cuadro 3 presentamos los equipos concursados y el porcentaje de fabricación por país, en cada caso.

En todo lo que se refiere a la ubicación de la planta, la misma fue hecha luego de un estudio económico, inserto dentro del marco general del análisis de factibilidad de 1970. En ese estudio se seleccionaron básicamente dos localidades: Acámbaro en el altiplano central, y el área cercana a los minerales en la costa del Pacífico, y se llegó a la conclusión de que

...en Las Truchas puede producirse acero a bajo costo, y que los productos terminados en ese sitio resultarían más baratos puestos en los distintos centros de consumo, que si fuesen producidos en Acámbaro. [...] Los suministros de energía eléctrica y de agua serían más accesibles en Las Truchas, en tanto que las condiciones climatológicas y la disponibilidad de mano de obra no tienen gran influencia en la selección del sitio. [...] Se recomienda, por lo tanto, que sea ésta el área seleccionada para ubicar la planta siderúrgica. (SITSA-John Miles, septiembre 1970, tomo I, p. 57).

Ubicado el sitio de la siderúrgica en la costa del Pacífico quedaba por señalar precisamente el lugar de construcción de la planta. Los estudios ya mencionados analizaron cuatro posibles localizaciones:

**Cuadro 3. Equipo de las diversas plantas para la primera etapa de la siderúrgica,  
adquirido por concurso internacional, en 12 países**

<i>Equipo</i>	<i>No. de concursantes</i>	<i>Proveedor</i>	<i>Fabricado en</i>	
Planta trituradora	15	Emmisa [Francia]	Francia México	64.8% 35.2%
Planta concentradora	13	Fives Lille Babcock [Francia]	Francia México	66.5% 33.5%
Sistemas de bombeo para el ferrocarril	5	Bica [EUA]	Estados Unidos México	29.0% 71.0%
Planta peletizadora	7	Lurgie Chemic [Alemania]	Alemania Inglaterra Francia Estados Unidos Australia México	23.5% 31.6% 6.0% 3.8% 4.1% 31.0%
Descargadores de carbón y caliza	18	Clarke Chapman Ltd. [Inglaterra]	Inglaterra Estados Unidos	95.0% 5.0%
Grúas de contenedores	12	Ishikawajima Harima Heavy Ind. Co. [Japón]	Japón México	91.2% 8.8%
Transportadores de carbón	21	Fox Manufacturing Co. [Australia]	Australia Estados Unidos México	61.3% 8.2% 30.5%
Apiladores y recuperadores	20	Strachan and Henshaw Ltd. [Inglaterra]	Inglaterra	100%

Cuadro 3 (Cont.)

<i>Equipo</i>	<i>No. de concursantes</i>	<i>Proveedor</i>	<i>Fabricado en</i>	
Planta coquizadora	12	Nippon Kokan Kaisha [Japón]	Japón México	86.9% 13.1%
Planta de cal	11	Reihnsthal [Alemania]	Alemania México	80.0% 20.0%
Gasómetros	5	Clayton Sons [Inglaterra]	Inglaterra México	97.7% 2.3%
Alto horno	10	Italimpianti [Italia]	Italia Luxemburgo México	87.2% 1.0% 11.8%
Ollas termo	13	Demag, A. G. [Alemania]	Alemania México	95.2% 4.8%
Planta de aceración bof	12	Voest, A. G. [Austria]	Austria México	74.4% 25.6%
Colada continua	9	Shloemann Concast, A. G. [Canadá]	Canadá México	99.1% 0.9%
Hornos de recalentamiento	16	Salem Engineering Co. [Inglaterra]	Inglaterra México	98.0% 2.0%
Laminadores de perfiles ligeros	13	Schloemann, A. G. [Alemania]	Alemania Japón Francia México	38.9% 43.3% 11.1% 6.7%
Laminadores de redondos	8	Davy-Loewy Ltd. [Inglaterra]	Inglaterra México	90.0% 10.0%
Equipo electromecánico para los laminadores	16	Ansaldo San Giorgio [Italia]	Italia México	91.8% 8.2%

Estructura para los laminadores	25	Acero Industrial [México]	México	100%
Calderas	12	Babcock & Wilcox [México]	Estados Unidos Canadá Inglaterra México	11.1% 4.0% 2.4% 82.5%
Turbo sopladores	9	Brown Boveri Sulzer [Suiza]	Suiza México	83.0% 17.0%
Turbo alternadores	13	Brown Boveri Cie. [Alemania]	Alemania Francia México	67.3% 20.3% 12.4%
Planta de oxígeno	12	Cryo Plants [Inglaterra]	Inglaterra Alemania Suiza México	66.0% 10.0% 17.1% 6.9%
Centro de control de energía	11	Westinghouse [EUA]	Estados Unidos	100%
Equipo e instrumentación eléctrica	28	Varios	Alemania Italia México	2.88% 6.76% 90.36%
Máquinas, herramientas	57	Varios	Estados Unidos Italia Inglaterra Alemania México	8.3% 44.5% 9.8% 36.9% 0.5%
Grúas mexicanas	10	Campos Hnos. Consorcio Industrial [México]	México	100%
Grúas extranjeras	21	Morgan Engineering Industria del Hierro	Estados Unidos México	51.3% 48.7%

junto al puerto, al norte de la ciudad y en la costa del río, al noroeste de la ciudad, y en la Isla del Cayacal. Fue escogido el primero de los sitios mencionados, "en función de su cercanía al puerto y su más fácil acceso terrestre" (SITSA-John Miles, op. cit, tomo I, p. 57).

Es así que SICARTSA compra mil hectáreas. superficie estimada suficiente para el desarrollo de una planta siderúrgica con una producción mayor de diez millones de toneladas de acero anuales; al mismo tiempo, adquiere a la Comisión del Río Balsas las instalaciones del Campamento La Orilla, construido por la citada Comisión para los trabajos de la presa José María Morelos (La Villita) en el mismo lugar donde los propietarios de la antigua hacienda de La Orilla habían levantado. a comienzos de siglo, el casco de la finca (de la cual se conserva solamente un edificio, restaurado por el general Cárdenas).

Mientras tanto, los otros organismos señalados en los acuerdos presidenciales del 5 de agosto de 1971 también habían iniciado su parte en el desarrollo de la zona. La secretaría de Marina inició ese mismo año la construcción del puerto, abierto a la navegación a mediados de 1974; el Fideicomiso Ciudad Lázaro Cárdenas comenzó la construcción de viviendas a fines de 1973; a principios del año siguiente se iniciaron las obras para el tendido de la vía férrea; y en 1975 el Instituto Mexicano del Seguro Social comienza la erección de una Clínica T-1, esto es, la más completa con que cuenta el organismo mencionado.

La secretaría de Obras Públicas y la Comisión Federal de Electricidad habían finalizado la construcción de varios caminos y el tendido de redes de baja tensión en el municipio, modificándose poco a poco pero profundamente la fisonomía del antiguo caserío Los Llanitos, hoy Ciudad Lázaro Cárdenas.

SICARTSA, por su parte, emprende las labores de ingeniería civil y luego del montaje de la planta y en los últimos meses de 1976 comenzaron las pruebas de la planta de laminación —como es usual, con acero comprado fuera. La primera colada del alto horno se realizó en octubre de 1976, y a partir de entonces, la empresa comienza a producir alambrón y varilla.

## II. Aspectos económicos del proyecto

*María Teresa Rodríguez\**

### INTRODUCCIÓN

El crecimiento económico de México se ha reflejado en un rápido desarrollo de sus industrias básicas, entre ellas la siderurgia. En el caso particular de esta rama se ha llegado a un nivel de producción y demanda en el que se hace necesario programar los planes de expansión de la industria; para ello se requiere cierta coordinación de esfuerzos de las empresas existentes, a fin de alcanzar un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles.

Hasta la fecha no existe en México un plan nacional de desarrollo que sirva como base de referencia para integrar políticas económicas a nivel regional o sectorial; se han elaborado algunos documentos con fines de diagnóstico económico y de proyección global, pero ha faltado la definición de objetivos que es indispensable para la implementación de un plan. A nivel regional se ha hecho algo más concreto en relación al desarrollo de cuencas hidrológicas (Barkin-King 1970); sectorialmente existen algunos proyectos específicos desarticulados entre sí.

La falta de decisión política para llegar a la planeación global es causa de muchas dificultades a las que se enfrenta una rama específica que se quiere programar. Entre las dificultades concretas a las que nos referimos están:

a) Ausencia de un organismo central de planeación que fije metas económicas a nivel regional y/o sectorial.

b) Dispersión y falta de confiabilidad de las estadísticas disponibles.

\* Mexicana. Maestra en Economía.

c) Ausencia de metas u objetivos como serían el precisar la tasa de crecimiento del PIB, definir los beneficiarios del desarrollo, plantear los objetivos regionales, etc.

Un efecto muy claro de esta falta de decisión para planear en México, que afecta particularmente al sector industrial, es la ausencia de una política definida de descentralización industrial. Dicha política, de existir, permitiría una mejor localización de los proyectos, que respondiera al interés nacional y que a la vez fuera fuente de desarrollo regional.

## SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS DE LA INDUSTRIA SIDERÚRGICA NACIONAL

### *Antecedentes*

La industria siderúrgica a base de mineral beneficiado en alto horno con coque metalúrgico, se inició en México en 1900 cuando se organizó en Monterrey la Compañía Fundidora de Hierro y Acero, S. A. Esta empresa comenzó a producir en 1903. En su primera época fabricó arrabio, acero, perfiles estructurales, rieles y piezas de fundición; también produjo barras de acero para usos mineros. Su producción estaba destinada a cubrir la demanda de la industria de la construcción, ferrocarriles y minería principalmente. (Trillo B., Lic. 1975).

Aunque México fue el primer país de Latinoamérica que produjo acero en forma organizada (Brasil inauguró Volta Redonda en 1945, Chile comenzó a producir acero en 1951, Colombia en 1955, Perú en 1957, Argentina y Venezuela en 1960) (Prieto C., Lic. en PRI-IEPES, Reunión Nacional. . . , 1976), no fue sino hasta después de 1940 cuando verdaderamente se aceleró en México el crecimiento de esta actividad.

*Fundidora Monterrey* (antes Fundidora de Hierro y Acero, S. A.) es una empresa que comenzó con un capital de 10 millones de pesos (5 millones de dólares), en momentos en que Monterrey ya estaba comunicado por ferrocarril con el centro del país; la zona contaba con yacimientos de mineral de hierro y, en Sabinas, Coahuila (a 300 kilómetros de Monterrey) se localizaban grandes yacimientos carboníferos. Fundidora contaba entonces con ciertas ventajas que impulsaron su desarrollo; desafortunadamente, muy pronto tuvo que hacer frente a crisis económicas y a los problemas causados por el movimiento armado revolucionario, por lo que su crecimiento se vio en gran medida obstaculizado por factores externos a la industria.

Otra empresa, *La Consolidada, S. A.*, comenzó a producir acero en México en 1922. Al igual que Fundidora, su propósito fue el de abastecer de productos de acero a la industria de la construcción, ferrocarriles y minería, así como de proveer de materias primas a la nascente industria de transformación.

Los incrementos de la demanda de acero para fines bélicos, durante

la segunda guerra mundial, que condujeron a la reducción de las exportaciones de productos siderúrgicos de los Estados Unidos de América a México, influyeron en la industria mexicana al provocar escasez de dichos bienes para nuestro consumo interno. Fue así como, con la participación del gobierno mexicano, surgió *Altos Hornos de México, S. A.* (AHMSA) cuya finalidad más inmediata era cubrir los déficits cada vez mayores de productos siderúrgicos (en 1941 el consumo aparente de acero era de 312 000 toneladas, mientras que la producción nacional era de únicamente 144 000 toneladas) (Trillo B., Lic. 1975). Altos Hornos de México, S. A. construyó su primera planta en Monclova, Coah., desde donde podía abastecerse de los yacimientos carboníferos de Sabinas, Coah. y utilizar el mineral de hierro del Cerro del Mercado, Dgo. Esta empresa es, hasta el momento, el mayor productor individual de acero en México y continúa su proceso de expansión; fue también la primera en producir laminados planos.

*Hojalata y Lámina, S. A.* (HYLSA) comenzó a operar en la ciudad de Monterrey en 1943 con un pequeño horno para fundir chatarra. Las crecientes necesidades de chatarra y la escasez frecuente de este material, llevaron a la empresa a buscar alternativas para la producción de acero. Fue así como en 1957 se puso en marcha en Monterrey la primera planta de producción de acero por el proceso HYL de reducción directa del mineral para la obtención de hierro esponja.

Dicho proceso permite la producción de acero en hornos eléctricos a partir de hierro esponja a costos menores que los del acero a partir de chatarra. Para su implementación requiere energía eléctrica y gases ricos en hidrógeno y monóxido de carbono, además de una cierta proporción de chatarra durante el proceso de aceración. Ya operan en México seis plantas de reducción directa del mineral en hornos eléctricos; la más reciente y de mayor capacidad hasta 1975 era la planta 3 de Monterrey, con una capacidad nominal de 420 000 toneladas de hierro esponja y un costo de menos de 64 dólares por tonelada, de los cuales 35.90 dólares corresponden al costo del mineral propiamente dicho y únicamente 7.00 al costo de transformación (Quintero R., Ing. en *Rev. Acero* 1975). No hay que olvidar que el bajo precio del gas se debe al subsidio que Pemex otorga a las empresas.

El proceso HYL está actualmente siendo utilizado con muy buenos resultados en Brasil, donde se construyó una planta de 225 000 toneladas-año de capacidad de producción nominal; en Venezuela, Irán, Indonesia, Zambia e Irak se construyen actualmente plantas que trabajarán con esta tecnología, posiblemente a partir de 1977. En México se construye la planta 2 de Puebla (fue puesta en funcionamiento el 5 de mayo de 1977; abastecerá de hierro esponja a la planta 1 de Puebla "1P" y a otras plantas de HYLSA, además de surtir a semiintegradas), con una capacidad nominal anual de 700 000 toneladas de hierro esponja, que será la de reducción directa de mineral en hornos eléctricos de mayor capacidad en el mundo.

En 1954 surgió *Tubos de Acero de México, S. A.* (TAMSA), que comenzó a producir acero a partir de chatarra; en 1963 compró la patente HYL de reducción directa y construyó su planta en Veracruz con una capacidad inicial de 188 000 toneladas de fierro esponja; actualmente produce 235 000 toneladas por año. Tubos de Acero de México, S. A., es la cuarta empresa integrada para la producción de acero: hasta la fecha es la única que produce tubos de acero sin costura para uso de la industria petrolera.

En resumen, hasta ahora la producción de acero en México se ha obtenido principalmente por dos sistemas: el de alto horno que emplea mineral de hierro y carbón coquizable, y el sistema HYL de reducción directa del mineral que opera con hornos eléctricos y que utiliza fundamentalmente mineral y gas natural. Además de las empresas integradas ya mencionadas, existe gran cantidad de empresas semiintegradas que producen acero a base de chatarra; la proporción de acero producido por medio de chatarra ha venido paulatinamente reduciéndose debido a la escasez y alto costo de la misma.

En base a necesidades, objetivos y niveles de producción de la industria siderúrgica mexicana, podemos decir que ésta ha vivido cuatro etapas principales en lo que a su desarrollo se refiere:

a) La primera etapa correspondería al periodo comprendido entre 1900 y 1940 aproximadamente. Durante estos años se produce para cubrir la demanda interna incipiente de unos cuantos bienes; se trabaja con una tasa de crecimiento de la producción y el consumo muy inestable, debido a factores externos a la industria y en algunos casos al país. De 1903, cuando se produjeron 8 823 toneladas de acero, a 1911 en que se alcanzó la cifra de 84 697 toneladas, la producción creció con gran rapidez; a partir de 1911, ésta se redujo y llegó a desaparecer totalmente en 1914 a causa de la revolución; no es sino hasta 1929 que se superó la cifra de producción de 1911, con el consecuente retraso para el desarrollo de nuestra industria siderúrgica. De 1903 a 1929 la producción promedio anual fue de 44 245 toneladas de acero.

El periodo de tiempo comprendido entre 1929 y 1940 fue también muy inestable; la oferta de acero se vio afectada por la gran depresión, por lo que una producción de 101 764 toneladas en 1929, se redujo en 1932 a 48 963 toneladas, para posteriormente volver a crecer hasta llegar al nivel de 149 655 toneladas en 1940. El promedio anual de 1930 a 1940 fue de 108 534 toneladas.

La cifra de producción acumulada de 1903 a 1940 es de 2 388 501 toneladas de acero, que corresponden a un promedio de 62 855 toneladas por año.

b) Entre 1941 y 1960, no sólo se incrementaron los niveles de producción con relación a la etapa anterior, sino que se modificaron en cierto modo los objetivos de crecimiento de la industria del acero. El aumento acelerado de la demanda nacional, junto con la mayor esca-

sez de productos siderúrgicos para fines no bélicos en el mercado internacional, presionaron sobre nuestra naciente industria siderúrgica y estimularon la expansión de la misma; durante este periodo aparecieron nuevas empresas y se diversificó la producción para cubrir necesidades de la industria de transformación. En 1941, por ejemplo, la producción nacional abastecía alrededor del 50% del consumo interno, proporción que paulatinamente fue aumentando hasta llegar a 81.6% en 1960. Estos cambios, en cuanto al grado de abastecimiento interno por la oferta nacional, representaron un gran esfuerzo para el país, pues se produjeron en momentos en que, tanto la demanda como la diversidad de la misma crecían rápidamente.

La producción acumulada de acero en este periodo de veinte años (1941-1960) fue de 11 292 928 toneladas, las que representaron un promedio de 564 646 toneladas por año.

c) Una tercera etapa podría ser de 1961 a 1970. La caracterización de este periodo estriba en la expansión de las empresas integradas existentes y en la aparición de más empresas semiintegradas y laminadoras que surgieron como sustitutos de mayores ampliaciones de las grandes empresas, pues eran capaces de satisfacer los pequeños incrementos de demanda en un plazo relativamente corto aunque lo hicieran con altos costos de producción. Estos factores hicieron posible el crecimiento de la oferta de acero al ritmo marcado por el aumento de la demanda interna, hasta abastecerla prácticamente toda en 1970. La producción total de acero durante el periodo de 1961 a 1970 fue de 26 642 301 toneladas, lo que corresponde a un promedio de 2 664 230 toneladas de producción anual.

d) Una cuarta y última etapa es la que cubre los años de 1971 a 1976 inclusive. Durante este cuarto periodo se produjo un cambio apreciable representado por el mayor interés para programar el crecimiento de la industria y conjugar esfuerzos a nivel nacional; se establecieron organismos de coordinación e investigación (Comisión Coordinadora de la Industria Siderúrgica —1972— e Instituto Mexicano de Investigaciones Siderúrgicas —1975—), al mismo tiempo que se emprendía la construcción de una nueva planta de gran capacidad con todos los adelantos técnicos con los que actualmente cuenta la industria siderúrgica mundial.

La modernización de la industria siderúrgica mexicana, durante el periodo, se manifestó no sólo por la construcción de la nueva planta sino porque las ampliaciones realizadas por las demás empresas se hicieron con las técnicas más modernas, en ocasiones para sustituir equipos obsoletos que fueron desechados.

A pesar de que en 1971 la producción decreció ligeramente respecto al año anterior, es en estos últimos seis años en los que más se manifiesta un rápido crecimiento de la oferta de acero en México, seguramente como resultado de ampliaciones anteriores originadas a su vez por incrementos constantes de la demanda. La producción total del

periodo fue de 28 719 389 toneladas, monto que representa un promedio anual de 4 786 565 toneladas de acero.

### *Situación actual*

Las cifras de producción y consumo de los años transcurridos, desde el nacimiento de la industria siderúrgica mexicana hasta nuestros días, nos dan una idea de las transformaciones ocurridas en este campo (ver cuadros 4 a 7); pero no es sólo el monto de la oferta lo que se ha modificado; la calidad y diversidad de los productos es también mayor. Ha habido cambios notables en cuanto a objetivos, especialmente en los últimos años y, al mismo tiempo que se expande la producción, se han ido modernizando los equipos para que se acerquen más al nivel de la industria siderúrgica mundial más avanzada.

El interés de programar y coordinar la expansión de la oferta de acero en los últimos años, se reflejó entre otras cosas en que, por acuerdo presidencial del 1º de junio de 1972, se creó dentro de la Secretaría del Patrimonio Nacional, la *Comisión Coordinadora de la Industria Siderúrgica* cuya misión principal es "proponer al Ejecutivo Federal la coordinación de los programas de producción y los planes de expansión de todas las empresas dedicadas a la producción de mineral de hierro, carbón mineral y coque, arrabio, acero y laminados de acero" (Trillo B., Lic. 1976). En la misma forma, en mayo de 1975, se creó el *Instituto Mexicano de Investigaciones Siderúrgicas* cuyo objetivo es "librarla (a la industria) de dependencias extranjeras generando su propia tecnología" (Ibidem); el Instituto debe apoyar a las empresas en sus investigaciones, debe proporcionarles asesoría técnica y servicios de información cuando así lo requieran.

Además de estos dos organismos recientemente establecidos, anteriormente existían ya la *Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero*, que se ocupa de aspectos legales y económicos de la rama y el *Instituto Mexicano del Hierro y el Acero* que maneja el intercambio y la divulgación de aspectos técnicos de la industria.

Los efectos de la creación del Instituto Mexicano de Investigaciones Siderúrgicas y de la Comisión Coordinadora de la Industria Siderúrgica son todavía reducidos, dado el poco tiempo transcurrido desde su establecimiento, pero este solo hecho refleja ya un interés creciente por lograr el desarrollo armónico de la industria del acero.

Se ha hablado ya de la estructuración de un plan de desarrollo integral de la industria siderúrgica mexicana. En circunstancias en que el crecimiento acelerado del consumo interno de acero da lugar a la necesidad de ampliar la capacidad instalada, es imprescindible utilizar los recursos asignados a la producción de acero en forma óptima; un plan sectorial debe, no solamente procurar la racionalización de la producción, sino también la utilización eficiente de los productos terminados.

**Cuadro 4. Producción de acero en México (toneladas)**

1903	8 823	1946	258 259
1904	29 552	1947	290 668
1905	21 613	1948	291 282
1906	33 463	1949	370 669
1907	31 806	1950	390 356
1908	28 900	1951	466 683
1909	59 504	1952	533 291
1910	67 944	1953	525 030
1911	84 697	1954	609 450
1912	66 820	1955	725 350
1913	19 535		
1914	—	Sub-suma:	
1915	6 856	1946-1955	4 461 038
1916	19 247		
1917	22 224	1956	888 412
1918	25 995	1957	1 049 466
1919	37 425	1958	1 115 000
1920	32 291	1959	1 329 752
1921	43 263	1960	1 491 778
1922	53 226	1961	1 693 076
1923	59 816	1962	1 710 662
1924	38 312	1963	2 026 033
1925	75 976	1964	2 326 496
1926	79 098	1965	2 454 680
1927	65 640		
1928	80 833	Sub-suma:	
1929	101 764	1956-65	16 085 355
1930	102 859		
1931	75 893	1966	2 787 478
1932	48 963	1967	3 039 649
1933	77 297	1968	3 256 064
1934	106 803	1969	3 466 962
1935	116 098	1970	3 881 201
1936	118 299		
1937	112 545	Sub-suma:	
1938	142 888	1966-1970	16 431 354
1939	142 578		
1940	149 655	1971	3 820 818
1941	144 084	1972	4 430 599
1942	172 627	1973	4 759 861
1943	166 012	1974	5 137 559
1944	174 766	1975	5 272 404*
1945	299 993	1976	5 298 148*
Sub-suma:		Sub-suma:	
1903-1945	3 345 983	1971-1976	28 719 389

Cifras tomadas de Lic. Carlos Prieto, "Desarrollo de la industria siderúrgica mexicana hasta nuestros días". Ponencia presentada en la Reunión Nacional sobre Siderurgia. L. C. Mich., 31 de enero de 1976.

\* Cifras de la Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero (CNIHA). 1976 es preliminar.

## Cuadro 5. Oferta nacional de acero por tipos de productos

(Miles de toneladas)

Año	Productos siderúrgicos			Planos			Tubos sin costura		
	Acero		%		%	No planos	%		%
1962	1 711	1 198	100.0	486	41.0	592	49.0	120	10.0
1963	2 026	1 500	100.0	706	47.0	667	45.0	127	8.0
1964	2 377	1 766	100.0	839	48.0	785	44.0	142	8.0
1965	2 455	1 956	100.0	912	47.0	916	47.0	128	6.0
1966	2 788	2 134	100.0	1 038	49.0	933	44.0	163	7.0
1967	3 040	2 283	100.0	1 082	47.0	1 045	46.0	156	7.0
1968	3 256	2 547	100.0	1 240	49.0	1 144	45.0	163	6.0
1969	3 467	2 723	100.0	1 326	49.0	1 230	45.0	167	6.0
1970	3 881	2 965	100.0	1 433	48.0	1 347	45.0	185	7.0
1971	3 821	2 980	100.0	1 495	50.0	1 305	44.0	180	6.0
1972	4 431	3 399	100.0	1 742	51.0	1 462	43.0	195	6.0
1973	4 760	3 811	100.0	1 931	51.0	1 694	44.0	186	5.0
1974	5 138	4 239	100.0	2 126	50.0	1 917	45.0	196	5.0
1975	5 272	4 341	100.0	2 082	48.0	2 044	47.1	215	4.9
1976*	5 298	4 072	100.0	1 919	47.1	1 927	47.3	226	5.6

## Tasas de crecimiento promedio anual

1962-73	9.8	11.1	13.4	10.0	4.1
1962-74	9.6	11.1	13.1	10.3	4.2
1962-75	9.0	10.4	11.8	10.0	4.6
1962-76	8.4	9.1	10.3	8.8	4.6

FUENTE: Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero (CNIHA). Tomado de SICARTSA and British Steel Corporation. "Review of the technical, economic and financial feasibility study", primera revisión, diciembre de 1975.

\* Preliminar. Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero (CNIHA).

Un aspecto que reiteradamente se olvida en todos los pronósticos y que debería ser incluido entre los objetivos de un plan, pues es fundamental a largo plazo, es el estudio a fondo de la estructura de la demanda, para diferenciar e impulsar la de aquellos sectores que contribuyen al desarrollo económico y social de México y desechar la demanda para fines suntuarios o secundarios (Padilla Segura, PRI-IEPES, Reunión Nacional . . . , 1976).

En los últimos años, el interés por incrementar la oferta de productos siderúrgicos al paso marcado por el crecimiento de la demanda, se tradujo en el establecimiento de los mencionados organismos; además, ha dado lugar a la aprobación de varios programas de ampliación presentados por las empresas establecidas.

Por otra parte, el 3 de agosto de 1971, aún antes de la creación de la Comisión Coordinadora, el entonces presidente Luis Echeverría, en base a consideraciones que analizaremos en la segunda parte de este

trabajo y después de innumerables discusiones con representantes de la rama industrial y funcionarios de su gobierno, aprobó la realización de la primera etapa del proyecto SICARTSA.

Posteriormente, el 22 de noviembre de 1974, en sesión del Consejo de Administración de SICARTSA, el presidente Echeverría aprobó la iniciación de la segunda etapa del mismo proyecto. La ejecución de los programas de expansión de las empresas existentes con anterioridad, junto con la construcción de dos etapas del nuevo proyecto SICARTSA, como entonces se plantearon, representaban para el país un incremento de capacidad instalada de 7 235 millones de toneladas/año que resultarían en una capacidad total de 12 285 millones de toneladas/año a partir de 1981 y una oferta real de acero de 11 057 millones de toneladas/año cuando dichas instalaciones llegaran a su nivel de aprovechamiento normal. Recientemente, el Gobierno ha de-

**Cuadro 6. Consumo nacional aparente de acero y productos del acero**

(Miles de toneladas)

Año	Acero	Productos siderúr- gicos	Planos		No planos		Tubos sin cos- tura
			Comu- nes	Espe- ciales	Comu- nes	Espe- ciales	
1962	1 829	1 335	526	5	581	93	130
1963	2 063	1 537	643	11	669	81	134
1964	2 506	1 837	771	17	767	141	140
1965	2 733	1 993	830	22	892	136	113
1966	2 987	2 169	960	18	936	107	148
1967	3 196	2 318	1 023	22	1 040	73	160
1968	3 438	2 529	1 148	25	1 160	39	157
1969	3 629	2 683	1 201	27	1 227	69	159
1970	3 965	2 908	1 339	29	1 335	32	174
1971	3 735	2 789	1 337	24	1 257	11	160
1972	4 276	3 178	1 564	20	1 354	56	183
1973	5 351	3 939	2 029	34	1 620	50	207
1974	6 205	4 577	2 374	46	1 884	70	203*
1975*	6 444	4 730	2 295	70	2 031	96	238
1976*	5 951	4 378	2 023	77	1 932	105	241

Tasa de crecimiento promedio anual

1962-72	8.9	9.1	11.6		7.7	3.5
1962-73	10.2	10.4	13.1		8.6	4.4
1962-74	10.7	10.8	13.5		9.3	3.8
1962-75	10.2	10.2	12.0		10.1	4.8
1962-76	8.8	8.9	10.3		8.2	4.5

FUENTE: Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero (CNIHA). Tomado de SICARTSA and British Steel Corporation "Review of the technical, economic and financial feasibility study", primera revisión, diciembre de 1975.

\* Cifras de la Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero (CNIHA). 1976 es preliminar.

**Cuadro 7. Acero. Coeficiente producción-consumo**  
(Miles de toneladas)

<i>Años</i>	<i>Producción de acero</i>	<i>Consumo nacional aparente de acero</i>	<i>Relación 1/2</i>
	(1)	(2)	(3)
1962	1 711	1 830	93.5
1963	2 026	2 063	98.2
1964	2 326	2 506	92.8
1965	2 455	2 734	89.8
1966	2 787	2 987	93.3
1967	3 040	3 196	95.1
1968	3 256	3 438	94.7
1969	3 467	3 629	95.5
1970	3 881	3 965	97.9
1971	3 821	3 735	102.3
1972	4 431	4 276	103.6
1973	4 760	5 351	89.0
1974	5 138	6 205	82.8
1975	5 272	6 444	81.8
1976*	5 298	5 951	89.0

FUENTE: Cámara Nacional de la Industria del Hierro y el Acero (CNIHA).

\* Preliminar.

cidido postergar la construcción de la segunda etapa de SICARTSA; la difícil situación económica y financiera que prevalece en estos momentos en el país (1977), se ha reflejado en una disminución de la demanda interna de productos siderúrgicos, la que a su vez ha disminuido la presión que existía sobre la oferta. Actualmente se estudia nuevamente lo propuesto como segunda etapa, con miras a replantearlo en el tiempo, dadas las nuevas condiciones del país. La capacidad actual, sin incluir la segunda etapa de SICARTSA, puede verse en el cuadro 8.

La capacidad instalada nos asegura la satisfacción de la demanda interna de los próximos años; en el largo plazo se hace necesario programar el proceso de ampliación de la capacidad de producción de acero, con la suficiente antelación, para evitar déficit crecientes que se traduzcan en salida de divisas para importación. La contracción actual de la demanda de acero no invalida la necesidad de programar, lo único que hace es retrasar las perspectivas.

Es por eso, probablemente, que en la reunión nacional sobre siderurgia (enero, 1976) Orive Alba planteó la necesidad de que "se estudie la construcción de una nueva planta siderúrgica, con capacidad lo suficientemente grande para que, por economías de escala, sea competitiva tanto nacional como internacionalmente" (1976); él dijo también que esta nueva planta se podría ubicar "en algún puerto del Golfo de México".

*Perspectivas*

Como instrumento base para las decisiones en cuanto a la aprobación de proyectos de expansión y/o de construcción de nuevas plantas, se han elaborado varias proyecciones de demanda entre las que destacan:

a) Proyecciones de demanda de productos siderúrgicos hasta 1985 elaboradas por las empresas siderúrgicas en colaboración con la Comisión Coordinadora. En este estudio se calcula en 15.1 millones de toneladas la demanda nacional para 1985 (la capacidad instalada requerida es de 16.8 millones de toneladas).

El trabajo contiene las proporciones del consumo de los productos siderúrgicos, de varias ramas industriales; calculadas éstas en función del crecimiento probable de las mismas ramas y según una encuesta realizada a 400 empresas representativas de los consumidores de acero. Complementariamente, la ccis efectuó proyecciones del consumo aparente para 1985 y para el año 2000, a razón de un incremento del 7.5% anual sobre la base de 1985; se calcula así que para 1995 demandaremos 31 millones de toneladas de acero (34.5 millones de capacidad instalada) y para el año 2000 requeriremos 44.6 millones de toneladas (equivalentes a 49.5 millones de toneladas de capacidad instalada) (Trillo B., Lic. 1976).

La capacidad instalada prevista para 1981, de acuerdo con lo autorizado hacia fines de 1975, era de 12.3 millones de toneladas. Esta cifra, al relacionarla con la demanda prevista por las proyecciones mencionadas para el año 2000, muestra una diferencia de 37.2 millones de toneladas de capacidad de producción que tendría que ser creada para ese año, en la medida en que las previsiones de crecimiento de la demanda se cumplieran.

En términos generales podemos afirmar que la tendencia de las proyecciones de demanda de la ccis depende del consumo relativo de

**Cuadro 8. Capacidad de producción de acero**  
(Miles de toneladas)

<i>Empresa</i>	<i>Capacidad instalada en 1970</i>	<i>Ampliaciones autorizadas</i>	<i>Capacidad instalada en 1976-1977</i>	<i>Oferta real (90% de la capacidad instalada)</i>	<i>Participación (%)</i>
AHMSA	2 100	1 650	3 750	3 375	37.8
FMSA	1 000	650	1 650	1 485	16.6
HYLSA	1 000	700	1 700	1 530	17.1
SICARTSA	—	1 300	1 300	1 170	13.1
TAMSA	300	200	500	450	5.0
No integradas	650	385	1 035	932	10.4
Suma	5 050	4 885	9 935	8 942	100.0

FUENTE: Comisión Coordinadora de la Industria Siderúrgica (ccis).

las diferentes ramas industriales, dado por sus requerimientos de acero y en función de su tasa de crecimiento. Puesto que la evolución del PIB afecta el crecimiento del sector industrial (y viceversa), obviamente éste también influye sobre la demanda de acero.

Como no se conocen con detalle las ponderaciones que se dieron al consumo de cada rama industrial para estimar la demanda de acero, es imposible saber si se estudió a fondo el mercado, no sólo para descubrir oportunamente los cambios inesperados sino, como ya dijimos, para distinguir claramente entre demanda necesaria y superflua.

b) Otras proyecciones de demanda de productos siderúrgicos son las elaboradas por SICARTSA; en ellas se prevé un consumo de 16.8 millones de toneladas de acero para 1985 (que presupone una capacidad de producción de 18.7 millones de toneladas). Este análisis se basa, en gran medida, en el supuesto de que los cambios en el consumo de acero están directamente relacionados con las tendencias de crecimiento de específicamente tres ramas de la industria de transformación, que son las principales consumidoras primarias de productos siderúrgicos: a) fabricación y reparación de productos metálicos (que consume principalmente planos); b) construcción (que básicamente

**Cuadro 9. Interdependencia entre algunos sectores de la economía y diversos productos siderúrgicos\***

<i>Producto</i>	<i>Sector económico</i>	<i>Función</i>	<i>Coefficiente de correlación</i>
Plancha	Construcción	Geométrica	0.960
	Fab. y Rep. de Prod. Met.	Geométrica	0.954
Lámina en caliente	Construcción	Lineal	0.952
	Fab. y Rep. de Prod. Met.	Lineal	0.966
Lámina en frío	Fab. y Rep. de Prod. Met.	Lineal	0.969
Hojalata	Otros Prod. Alim. y Bebidas	Geométrica	0.984
Varilla corrugada	Construcción	Lineal	0.990
Alambrón	Construcción	Lineal	0.983
	Fab. y Rep. de Prod. Met.	Lineal	0.989
Barras macizas	Fab. y Rep. de Prod. Met.	Geométrica	0.963
Perfiles comerciales	Construcción	Geométrica	0.880
	Fab. y Rep. de Prod. Met.	Geométrica	0.936
Perfiles estructurales	Construcción	Geométrica	0.941

FUENTE: SICARTSA.

\* Fue indicativa para las proyecciones de demanda elaboradas por SICARTSA en 1975. No ha sido considerada para las elaboraciones efectuadas a principios de 1977.

requiere no planos), y c) otros productos alimenticios y bebidas (que consume hojalata).

La base para seleccionar estas ramas industriales, como las que determinan la demanda por acero, fue el alto índice de correlación existente entre el crecimiento de estas actividades y el consumo de productos siderúrgicos por lo que, de acuerdo con ese estudio, cualquier modificación importante en las tasas de crecimiento de estas industrias afecta la tendencia de las proyecciones de demanda a través de aquellos bienes consumidos por las mismas (ver cuadro 9).

La industria del petróleo es la principal consumidora de tubos de acero sin costura. Sin embargo, la industria petrolera no pudo ser incluida en la selección hecha por SICARTSA por no haberse comprobado, a través de los índices de correlación, la relación existente entre su tasa de crecimiento y el consumo de acero que realiza.

En base a los resultados de ambas proyecciones hasta 1985 (ver cuadro 10), podemos decir que existe una tendencia ascendente, claramente definida, del consumo aparente de acero; pero que dicha tendencia puede variar bruscamente si se presentan fluctuaciones imprevistas en las tasas de crecimiento de las ramas industriales consumidoras primarias de acero, que provoquen cambios en la composición de la demanda de productos siderúrgicos. Ni qué decir que la tendencia de las proyecciones se moverá en función de variaciones de la tasa de crecimiento del PIB.

Recientemente, en abril de 1977, la Comisión Coordinadora de la Industria Siderúrgica y la empresa SICARTSA presentaron nuevas proyecciones del consumo nacional aparente de productos siderúrgicos y de acero, sustancialmente diferentes a las que cada una había elabo-

**Cuadro 10. Perspectivas del mercado de acero y productos siderúrgicos en México, 1976-1985**  
(Miles de toneladas)

Años	<i>Productos planos</i>				
	<i>Oferta según ampliaciones (1)</i>	<i>Demanda según CCIS (2)</i>	<i>Demanda según SICARTSA (3)</i>	<i>(Déficit o superávit 1-2)</i>	<i>(Déficit o superávit 1-3)</i>
1976	2 235	2 459	2 736	( 224)	( 501)
1977	2 410	2 684	3 045	( 274)	( 635)
1978	2 605	3 010	3 386	( 405)	( 781)
1979	2 875	3 362	3 727	( 487)	( 852)
1980	3 891	3 771	4 108	120	( 217)
1981	4 398	4 145	4 527	253	( 129)
1982	4 652	4 574	4 990	78	( 338)
1983	4 840	4 954	5 498	( 114)	( 658)
1984	4 956	5 412	6 059	( 456)	(1 103)
1985	4 999	6 031	6 685	(1 032)	(1 686)

*Productos no planos*

<i>Años</i>	<i>Oferta según ampliaciones (1)</i>	<i>Demanda según CCIS (2)</i>	<i>Demanda según SICARTSA (3)</i>	<i>(Déficit) o superávit 1-2</i>	<i>(Déficit) o superávit 1-3</i>
1976	2 052	2 122	2 186	( 70)	( 134)
1977	2 545	2 292	2 393	253	152
1978	3 015	2 521	2 620	494	395
1979	3 335	2 771	2 902	564	433
1980	3 460	3 087	3 211	373	249
1981	3 460	3 356	3 522	104	( 62)
1982	3 460	3 649	3 928	( 189)	( 468)
1983	3 460	3 904	4 343	( 444)	( 883)
1984	3 460	4 211	4 801	( 751)	(1 341)
1985	3 460	4 624	5 308	(1 164)	(1 848)

*Tubos sin costura*

<i>Años</i>	<i>Oferta según ampliaciones (1)</i>	<i>Demanda según CCIS (2)</i>	<i>Demanda según SICARTSA (3)</i>	<i>(Déficit) o superávit 1-2</i>	<i>(Déficit) o superávit 1-3</i>
1976	245	228	231	17	14
1977	260	240	244	20	16
1978	280	261	258	19	22
1979	295	282	273	13	22
1980	315	306	289	9	26
1981	315	325	305	(10)	10
1982	315	341	323	(26)	( 8)
1983	315	352	341	(37)	(26)
1984	315	366	360	(51)	(45)
1985	315	397	379	(82)	(64)

*Total productos siderúrgicos*

<i>Años</i>	<i>Oferta según ampliaciones (1)</i>	<i>Demanda según CCIS (2)</i>	<i>Demanda según SICARTSA (3)</i>	<i>(Déficit) o superávit 1-2</i>	<i>(Déficit) o superávit 1-3</i>
1976	4 352	4 809	5 153	( 277)	( 621)
1977	5 215	5 216	5 682	( 1)	( 467)
1978	5 900	5 792	6 264	108	( 364)
1979	6 505	6 415	6 902	90	( 397)
1980	7 666	7 164	7 608	502	58
1981	8 173	7 826	8 354	347	( 181)
1982	8 427	8 564	9 241	( 137)	( 814)
1983	8 615	9 210	10 182	( 595)	(1 567)
1984	8 731	9 989	11 220	(1 258)	(2 489)
1985	8 774	11 052	12 372	(2 278)	(3 598)

*Total acero*

<i>Años</i>	<i>Oferta según ampliaciones (1)</i>	<i>Demanda según CCIS (2)</i>	<i>Demanda según SICARTSA (3)</i>	<i>(Déficit) o superávit 1-2</i>	<i>(Déficit) o superávit 1-3</i>
1976	5 900	6 591	7 008	( 691)	(1 108)
1977	6 593	7 122	7 728	( 529)	(1 135)
1978	7 452	7 940	8 519	( 488)	(1 067)
1979	8 236	8 788	9 387	( 552)	(1 151)
1980	9 696	9 779	10 347	( 83)	( 651)
1981	10 324	10 680	11 402	( 356)	(1 078)
1982	10 647	11 675	12 568	(1 028)	(1 921)
1983	10 890	12 568	13 848	(1 678)	(2 958)
1984	11 035	13 629	15 259	(2 594)	(4 224)
1985	11 086	15 078	16 812	(3 992)	(5 726)

FUENTE: SICARTSA.

rado con anterioridad, en 1975. El origen de las modificaciones fue la reducción real de la demanda en el corto plazo, lo que a su vez distorsionó la tendencia de la misma en el largo plazo; la disminución del consumo de productos siderúrgicos y de acero se debió a la situación de crisis por la que atraviesa actualmente el país.

Dada la necesidad de contar con cifras adecuadas para la orientación de la política sectorial en un plazo muy corto, la metodología que se empleó para elaborar las proyecciones anteriores no fue utilizada nuevamente en este caso; para las nuevas proyecciones se siguió un procedimiento simplificado que relaciona la serie histórica del consumo de acero por productos de 1970 a 1976, con el PIB total de esos mismos años para examinar el comportamiento de la relación. El ajuste de diversos tipos de curvas de regresión a los datos históricos, permitió seleccionar la que mejor se comportara al ser proyectada, además de que tuviera un alto índice de bondad estadística.

Las curvas que mejor explicaron el comportamiento de la relación entre el consumo de cada producto siderúrgico —no se hizo ajuste de ecuaciones para tubos sin costura, perfiles estructurales, rieles y accesorios, barras huecas y con otros trabajos, planos inoxidables y otros planos, pues dichos productos siderúrgicos fueron proyectados separadamente por la CCIS— y el PIB total para el periodo 1960-1976 fueron la recta, la curva potencial y la exponencial. Finalmente, tanto la CCIS para sus proyecciones, como SICARTSA, seleccionaron la curva potencial, porque resultó ser la que más se acercaba al comportamiento real de la demanda por productos siderúrgicos, al ser proyectada.

Una vez seleccionada la curva potencial, se obtuvieron ecuaciones para cada producto siderúrgico incluido en el procedimiento. Al mismo tiempo, se procedió a estimar el crecimiento del PIB total para los años de 1977 a 1985 inclusive, a fin de aplicarle las ecuaciones ob-

tenidas de la serie histórica y llegar así a las cifras de consumo por productos siderúrgicos para los años de 1977 a 1985.

Los incrementos porcentuales del PIB total estimados para el periodo de proyección en cada caso fueron los siguientes:

	1976 (real)	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
CCIS	2.0	3.0	4.0	4.7	5.5	5.5	6.0	4.5	5.5	5.5
SICARTSA	2.0	3.5	4.0	5.0	6.5	6.0	6.0	5.5	6.0	6.0

La aplicación de cada ecuación al PIB total que se estimó en cada caso, dio los niveles de consumo de los productos siderúrgicos; a éstos se les sumaron las cifras de consumo de los bienes proyectados separadamente a fin de llegar a las proyecciones de consumo global de los mismos. Por último, la proyección de la demanda de acero en términos de lingote, resultó de multiplicar el total de productos siderúrgicos por el factor 1.36 (el cual es comúnmente aceptado para dicho fin).

Para fines de planeación estas proyecciones (ver cuadro 11) de demanda fueron comparadas con los datos de oferta derivados de la capacidad instalada. Desde luego son indicadores útiles para políticas de corto plazo del sector, pero resultan insuficientes para programar el desarrollo del mismo en el largo plazo.

**Cuadro 11. Perspectivas del mercado de acero y productos siderúrgicos en México, 1976-1985**

(Miles de toneladas)

Años	<i>Productos planos*</i>				
	Capacidad (según ampl.) (1)	Demanda (según SICARTSA) (2)	Demanda (según CCIS) (3)	(Déficit) o superávit 1-2	(Déficit) o superávit 1-3
1976	1 919	2 100	2 100	( 181)	(181)
1977	2 267	2 356	2 427	( 89)	(160)
1978	2 470	2 506	2 575	234	165
1979	2 990	2 703	2 766	287	224
1980	3 241	2 977	2 997	264	244
1981	3 488	3 256	3 247	232	241
1982	3 475	3 562	3 542	( 87)	( 67)
1983	3 466	3 869	3 785	( 403)	(319)
1984	3 461	4 233	4 102	( 772)	(641)
1985	3 462	4 632	4 444	(1 170)	(982)

\* En la demanda de productos planos se incluyen planos inoxidables y otros planos según proyecciones de la CCIS

*Productos no planos\**

<i>Años</i>	<i>Capacidad (según ampl.) (1)</i>	<i>Demanda (según SICARTSA) (2)</i>	<i>Demanda (según CCIS) (3)</i>	<i>(Déficit) o superávit 1-2</i>	<i>(Déficit) o superávit 1-3</i>
1976	1 927	2 037	2 037	(110)	(110)
1977	2 343	2 136	2 127	207	216
1978	2 876	2 262	2 252	614	624
1979	3 284	2 422	2 395	862	889
1980	3 431	2 637	2 576	794	855
1981	3 545	2 857	2 772	688	773
1982	3 555	3 098	2 999	457	556
1983	3 565	3 339	3 189	226	376
1984	3 571	3 619	3 429	( 48)	142
1985	3 570	3 928	3 690	(358)	(120)

\* En la demanda de productos no planos se incluyen perfiles estructurales, rieles y accesorios, así como barras huecas y barras con otros trabajos según proyecciones de la CCIS.

*Tubos sin costura\**

<i>Años</i>	<i>Capacidad (según ampl.) (1)</i>	<i>Demanda (según SICARTSA) (2)</i>	<i>Demanda (según CCIS) (3)</i>	<i>(Déficit) o superávit 1-2</i>	<i>(Déficit) o superávit 1-3</i>
1976	226	241	241	( 15)	( 15)
1977	240	260	260	( 20)	( 20)
1978	250	270	270	( 20)	( 20)
1979	250	280	280	( 30)	( 30)
1980	250	292	292	( 42)	( 42)
1981	250	315	315	( 65)	( 65)
1982	250	325	325	( 75)	( 75)
1983	250	340	340	( 90)	( 90)
1984	250	350	350	(100)	(100)
1985	250	360	360	(110)	(110)

\* Las cifras de demanda de tubos sin costura son proyecciones de la CCIS en base a datos proporcionados por TAMSA.

*Total productos siderúrgicos*

<i>Años</i>	<i>Capacidad (según ampl.) (1)</i>	<i>Demanda (según SICARTSA) (2)</i>	<i>Demanda (según CCIS) (3)</i>	<i>(Déficit) o superávit 1-2</i>	<i>(Déficit) o superávit 1-3</i>
1976	4 072	4 378	4 378	( 306)	( 306)
1977	4 850	4 752	4 814	98	36
1978	5 866	5 038	5 097	828	769
1979	6 524	5 405	5 441	1 119	1 083
1980	6 922	5 906	5 865	1 016	1 057
1981	7 283	6 428	6 334	855	949
1982	7 280	6 985	6 866	295	414
1983	7 281	7 548	7 314	( 267)	( 33)
1984	7 282	8 202	7 881	( 920)	( 599)
1985	7 282	8 920	8 494	(1 638)	(1 212)

<i>Total acero*</i>					
<i>Años</i>	<i>Capacidad (según ampl.) (1)</i>	<i>Demanda (según SICARTSA) (2)</i>	<i>Demanda (según CCIS) (3)</i>	<i>(Déficit) o superávit 1-2</i>	<i>(Déficit) o superávit 1-3</i>
1976	5 298	5 951	5 951	( 653)	( 653)
1977	6 596	6 463	6 547	133	49
1978	7 978	6 852	6 932	1 126	1 046
1979	8 873	7 351	7 400	1 522	1 473
1980	9 414	8 032	7 976	1 382	1 438
1981	9 905	8 742	8 614	1 163	1 291
1982	9 901	9 500	9 337	401	564
1983	9 902	10 265	9 947	( 363)	( 45)
1984	9 904	11 155	10 718	(1 251)	( 814)
1985	9 904	12 131	11 552	(2 227)	(1 648)

\* Se obtiene de multiplicar productos siderúrgicos por 1.36.

FUENTE: SICARTSA. Tendencias de largo plazo.

Para 1976 se utilizaron datos reales.

Existen otras metodologías más elaboradas si se quiere contar con estimaciones de la demanda por acero bien fundamentadas; entre las metodologías que se encuentran en estudio por parte de SICARTSA (documento sobre "Proyecciones del Consumo Nacional Aparente de Productos Siderúrgicos y Acero 1977-1985" SICARTSA, abril de 1977) y que podrían ser utilizadas si se dedica un tiempo más largo a la elaboración de las proyecciones son:

a) La de ajustar curvas diversas a las series históricas de consumo de acero vs el PIB total o el PIB de los sectores económicos más identificados con el consumo de acero. Ésta es la metodología que fundamentalmente se utilizó para las proyecciones mencionadas.

b) Construir una matriz sectorial para que, a través del establecimiento de coeficientes técnicos y la definición de las perspectivas de sectores económicos relacionados, se proyecte el consumo de los diferentes productos siderúrgicos, según el crecimiento previsto para los sectores consumidores. En esta matriz se registrarían los consumos de productos siderúrgicos realizados directamente por los sectores económicos.

c) Definir la intensidad del acero  $\frac{\text{Consumo de acero (volumen)}}{\text{Producto Interno Bruto (valor)}}$  en función de la tendencia del ingreso per capita.

SICARTSA tiene en estudio las dos últimas metodologías; de ello podrían eventualmente resultar nuevas proyecciones de demanda de productos siderúrgicos y de acero más fundamentadas que las que ahora se presentan. La elaboración de una matriz sectorial sería un instrumento muy útil para la programación futura del sector.

Por otra parte, una reducción en las tasas de crecimiento de la de-

manda interna de acero, como la que existe precisamente en estos momentos, si resulta en la colocación precipitada de los excedentes en mercados extranjeros no siempre accesibles, resta confiabilidad a las perspectivas de desarrollo de la industria siderúrgica mexicana en el caso de que verdaderamente se quiera programar el sector. Aunque la oferta de acero mexicano es mínima con relación a la producción mundial (ver cuadro 12), existe actualmente un problema de reducción de la demanda que, según afirmó el Secretario General del "International Iron and Steel Institute" (Baker C. B., Annual Meeting, International . . . , 1975) en fecha reciente, es la más severa recesión que ha afectado a la industria siderúrgica mundial desde 1930.

**Cuadro 12. Producción mundial de acero**  
(Millones de toneladas)

<i>Países</i>	1974	1975	1976 *	<i>Variación</i> 75/74	<i>Porcentual</i> 76/75
Total mundial	707.7	646.6	683.5	— 8.6	5.7
URSS	136.2	141.3	147.0	3.7	4.0
EUA	132.0	106.3	116.3	—19.5	9.4
Japón	117.1	102.3	107.4	—12.6	5.0
Rep. Fed. Alemana	53.2	40.4	42.4	—24.1	5.0
Rep. Pop. China	25.0	26.5	26.0	6.0	— 2.0
Italia	23.8	21.9	23.4	— 8.0	6.8
Francia	27.0	21.5	23.2	—20.4	7.9
Reino Unido	22.4	19.8	22.7	—11.6	14.6
Polonia	14.6	15.0	15.9	2.7	6.0
Checoslovaquia	13.6	14.3	14.7	5.1	2.8
Canadá	13.6	13.0	13.2	— 4.4	1.5
Bélgica	16.2	11.6	12.1	—28.4	4.3
España	11.5	11.1	11.0	— 3.5	— 0.9
Rumania	8.8	9.5	10.5	8.0	10.5
India	7.1	8.0	9.4	12.7	17.5
Brasil	7.5	8.4	9.2	12.0	9.5
Australia	7.8	7.9	7.8	1.3	— 1.3
Sudáfrica	5.8	6.8	7.1	17.2	4.4
Rep. Dem. Alemana	6.2	6.5	6.6	4.8	1.5
México	5.1	5.3	5.3	3.9	0.0
Holanda	5.8	4.8	5.2	—17.2	8.3
Suecia	6.0	5.6	5.1	— 7.0	— 8.9
Luxemburgo	6.4	4.6	4.6	—28.1	0.0
Austria	4.7	4.1	4.5	—12.8	9.8
Hungría	3.5	3.7	3.8	5.7	2.7
República de Corea	1.9	2.0	3.5	5.3	75.0
Rep. Dem. de Corea	3.2	2.9	3.0	— 9.4	3.4
Yugoslavia	2.8	2.9	2.7	3.6	— 6.9
Bulgaria	2.2	2.3	2.5	4.5	8.7
Argentina	2.4	2.2	2.4	— 8.3	9.1
Otros	14.3	14.1	15.0	— 1.4	6.4

FUENTE: International Iron and Steel Institute (IISI). Tomado de *Siderurgia Latinoamericana* No. 203, marzo, 1977.

\* Cifras preliminares.

De acuerdo con el informe de Baker, la producción mundial de acero estimada para 1975 fue 60 millones de toneladas menor a la de 1974; esta reducción obligada resultó igual a casi toda la producción del mundo occidental en 1930. En el mismo informe se habla del carácter cíclico de la industria y de que el grado de aceptación de este hecho varía según altas o bajas de la curva de demanda. Si consideramos dicha información, junto con la circunstancia de que es muy difícil prever la forma de la curva de la demanda por acero, puesto que no coincide con la del ciclo económico general, no resulta conveniente introducir como supuesto, aunque sí debe incluirse como meta, el cálculo de cierta proporción de producción para la exportación, en los planes de expansión de la industria. De recurrir a la exportación únicamente para colocar excedentes esporádicos en vez de hacerlo con base en programas específicos y en medidas de estímulo, se corre el riesgo de caer en los periodos de reducción mundial de la demanda que afectarían nuestra industria; sin olvidar, por otra parte, las dificultades derivadas de una menor competitividad.

Aparte del problema que se presenta ante cualquier cambio en la demanda interna por acero, dada la poca confiabilidad en cuanto a expectativas de exportación, existen otros problemas que limitan el desarrollo de la siderurgia de no encontrárseles solución adecuada en el mediano plazo. Entre estos problemas están:

#### *Escasez de los recursos más importantes*

*Carbón* (ver cuadros 13 a 15). Sabemos que las reservas de carbón coquizable para uso de la industria siderúrgica en el país se limitan

**Cuadro 13. Potencial carbonífero de Coahuila**  
(Millones de toneladas de carbón todo uno - in situ)

<i>Compañía o concesionario</i>	<i>Reservas declaradas por las empresas</i>			
	<i>Positivas</i>	<i>Probables</i>	<i>Posibles</i>	<i>Totales</i>
Fundidora Monterrey, S. A.	66.290	—	—	66.290
Altos Hornos de México, S. A.	506.789	24.021	30.555	561.365
Industrial Minera México, S. A.	53.994	14.531	4.160	72.685
Independientes	44.526	—	—	44.526
Subtotales	671.599	38.552	34.715	744.866
Zonas abandonadas	—	—	—	—
CFE (combustible)	167.692	—	—	167.692
Total *	839.291	38.552	34.715	912.558
Áreas libres o bajo patrimonio de CFM	—	—	—	—

FUENTE: Tomado de IEPES. Reunión nacional sobre siderurgia, L. C. Mich., 31 de enero de 1976.

\* En áreas concesionadas y bajo contrato de exploración y explotación (vigente o en trámite).

Cuadro 14. Recursos carboníferos mundiales

(Millones de toneladas métricas)

	<i>Carbón mineral económicamen- te recuperable</i>	<i>Recursos totales de todo tipo</i>	<i>Porcentaje de recursos mundiales</i>
URSS (europea y asiática)	165 800*	5 713 681	53.0
América del Norte	128 320	3 045 280	28.2
Estados Unidos	123 443	2 924 503	27.1
Canadá	4 195	108 777	1.0
México	682	12 000	0.1
Asia	114 668	1 118 823	10.4
República Popular China	101 300*	1 011 700	9.4
India	10 643	82 937	0.8
Japón	791	8 623	0.1
Otros	1 934	15 563	0.1
Europa	41 292	638 206	5.9
Alemania Occidental	30 000	287 054	2.7
Reino Unido	3 871	162 814	1.5
Polonia	3 000*	60 603	0.6
Checoslovaquia	1 100*	21 430	0.2
Holanda	1 843	5 548	0.1
Otros	1 478	100 757	0.8
Oceanía	13 805	199 641	1.9
Australia	13 770	198 567	1.9
Nueva Zelanda	35	1 074	
África	12 335	52 029	0.5
República de Sudáfrica	10 584	44 339	0.4
Rodesia	1 700*	6 613	< 0.1
Otros	51	1 077	< 0.1
América del Sur	60	14 097	0.1
Colombia	28	5 330	< 0.1
Chile	32	3 945	< 0.1
Brasil	—	3 256	< 0.1
Otros	—	1 566	< 0.1
Total mundial	476 280	10 781 757	100.0

FUENTE: Principal examen de recursos energéticos (Conferencia Mundial de Energía 1974).

Carbón mineral incluye: antracita y carbones bituminosos.

Recursos totales incluye: medidos, indicados e inferidos.

\* Estimación de *World Coal*.

Tomado de *Siderurgia Latinoamericana* No. 195, julio, 1976.

**Cuadro 15. Producción mundial de carbón por países**  
(Millones de toneladas métricas)

<i>Países</i>	<i>1971 *</i>	<i>1972 *</i>	<i>1974 **</i>	<i>Porcentaje de la producción mundial</i>
Total mundial	2 080.97	2 100.80	2 265.1	100.0
Estados Unidos	495.13	530.70	536.9	23.6
URSS	441.42	450.40	524.0	23.0
República Popular China	350.00	360.00	430.0	18.9
Polonia	145.49	150.70	162.0	7.1
Reino Unido	149.87	118.20	109.3	4.8
República Federal Alemana	110.80	102.47	94.9	4.2
India	70.16	73.20	83.3	3.7
República Sudafricana	58.67	58.30	64.6	2.8
Australia	48.91	51.90	59.4	2.6
Japón	33.43	29.85	20.3	0.9
Francia	33.01	29.76	22.9	1.0
Checoslovaquia	28.70	27.80	27.9	1.2
Canadá	14.65	17.55	17.4	0.8
México	1.50	1.50	4.0	0.2

\* FUENTE: Almanaque Hierro-Acero de la Unión de Siderúrgicos Alemanes, 1974. Tomado de SICARTSA, documento de septiembre de 1974.

\*\* FUENTE: Datos basados en el comercio internacional del carbón, EUA. Departamento del Interior, abril, 1975.

Tomado de *Siderurgia Latinoamericana* No. 195, julio, 1976.

prácticamente a las existentes en el Estado de Coahuila, la mayor parte de las cuales está ya concesionada a las empresas siderúrgicas de la región (Fundidora Monterrey, S. A., y AHMSA) o bien todavía no es económicamente explotable. Como la oferta actual de carbón es insuficiente por ser inexplorable económicamente hablando, o por ser carbón para uso de la industria eléctrica únicamente, la nueva empresa siderúrgica (SICARTSA), localizada en Michoacán, ha recurrido a la importación de esta importante materia prima para satisfacer sus requerimientos.

En los últimos tres años, a fin de que esta empresa (SICARTSA) contara con fuentes propias de abastecimiento de carbón mexicano coquizable y dejara de importarlo, se hicieron algunos esfuerzos:

1. En julio de 1974 se firmó un contrato de exploración y convenio con la Comisión de Fomento Minero, el cual posteriormente permitiría a SICARTSA obtener del Gobierno Federal las concesiones necesarias, para poder comenzar a operar en la zona de Peñitas, Coah., la cual no había sido concesionada anteriormente.

2. Para septiembre de 1976, como consecuencia de exploraciones realizadas, se habían cubicado 28 millones de toneladas de carbón "in situ", lo que suponiendo un peso específico promedio de 1.66 repre-

senta 25.6 millones de toneladas positivas y 2.4 millones de toneladas probables. Estas reservas corresponden a una producción de 8 a 10 millones de toneladas de carbón lavado, lo que en un periodo de 20 años nos da una producción anual de 1 millón de toneladas de carbón "todo uno" equivalente (en el caso de Peñitas) a 450 000 toneladas de carbón lavado.

Por otra parte, independientemente del carbón de Peñitas, cuya obtención dependerá de que se realicen las inversiones necesarias para abrir a la explotación la zona concesionada, la Subsecretaría de Recursos Naturales no Renovables y Siderurgia considera que puede garantizar para SICARTSA el abastecimiento de 360 000 toneladas anuales de carbón coquizable, las que representan aproximadamente el 50% de la demanda de esta empresa.

*Hierro* (Varios ponentes, "El Mineral de Hierro, insumo básico de la industria siderúrgica". Ponencia presentada en Reunión Nacional sobre Siderurgia, L. C. Mich., 31 de enero de 1976). Las reservas probadas de mineral de hierro en México parecen ser suficientes para abastecer a la industria del acero hasta principios de la década de los noventas. Se cuenta actualmente con aproximadamente 500 millones de toneladas brutas de reservas positivas de mineral de hierro de las cuales una gran proporción está localizada en los Estados de Coahuila, Colima (Peña Colorada), Chihuahua, Durango y Michoacán (Las Truchas) (ver cuadro 16). De estos 500 millones se calcula que alrededor de 380 son recuperables para ser transformados por la siderurgia.

La industria del acero demanda cantidades crecientes de mineral de hierro. Si a una producción de acero de 5.3 millones de toneladas en 1975 correspondió una demanda de hierro de 8 millones de toneladas (*ibidem*), en forma simplista podemos suponer que para una oferta de acero de 8.9 millones de toneladas en 1982 se requerirán 13.5 millones de toneladas de mineral de hierro. Se está suponiendo que las proporciones entre acero proveniente del arrabio, fierro esponja y chatarra serán iguales a las prevalecientes en 1975, y que los factores de conversión en cada caso también serán los mismos. En el largo plazo es imperativo llevar a cabo programas intensivos de exploración, de tal forma que se tengan nuevas reservas positivas antes de que se agoten las existentes; al mismo tiempo que se realizan exploraciones, es necesario ampliar la capacidad de beneficio del mineral de hierro que a corto plazo será de 10.9 millones, apenas suficiente para las necesidades actuales.

Además de que nuestras reservas de mineral son muy pequeñas con relación a las estimadas para otros países del mundo (ver cuadro 17), gran parte de nuestro mineral es de bajo contenido de fierro y alto contenido de impurezas, lo que incrementa el costo de beneficiarlo y da una proporción de hierro recuperado relativamente menor.

**Cuadro 16. Reservas de mineral de fierro en los principales yacimientos de la República**  
(Agosto de 1974)

<i>Estado</i>	<i>Nombre del yacimiento</i>	<i>Reservas en miles de toneladas</i>			<i>Totales</i>
		<i>Positivas</i>	<i>Probables</i>	<i>Posibles</i>	
Baja California	Trinidad o Bonet	1 536			1 536
	Santa Úrsula		1 100	1 440	2 540
Coahuila	Hércules	90 000	30 000		120 000
Colima	Peña Colorada	104 650	54 000		158 650
	El Hierro, II, III, IV, V, Cerro Náhuatl	2 982	10 694	632	14 303
	Alrededores de Peña Colorada	2 308	6 090	3 829	12 237
Chihuahua	La Perla y Ampl.	48 000	5 000	3 000	56 000
	El Anteojo, Chorreras	5 000			5 000
Durango	Cerro del Mercado	34 100	13 381		47 431
Guerrero	El Violín y El Desconocido	20 000	10 000	10 000	40 000
	Plutón	377		50	427
	La Calera y El Calvario	45	101	208	354
	Río Verdito	940	36		976
	Tibor	12 730	5 000	10 000	27 730
Jalisco	Pihuamo	168		280	448
	Ahuijullo o Piedra Imán	675			675
	La Huerta y Purificación	5 757		3 007	8 764
	Cihuatlán	700		1 500	2 200
	El Encino y San Pascual (Las Encinas)	10 651			10 651
	Sierra del Alo	342			342

Michoacán	Las Truchas	100 000	60 000		160 000
	Águila	16 000		20 000	36 000
	Obregón		1 259		1 259
	El Jovero	937	787	1 933	3 657
	Río Guagua o Campos		3 340	3 340	6 650
	Cerro El Venado		1 620		1 620
	La Mata de Bule	805	5		810
	Los Pozos	4 387	2 362	4 387	11 136
	La Ferrería	810			810
	Cerro de Las Bufas	7 710			7 710
	Las Vacas (La Guayabera)		15 550	12 900	28 450
Nuevo León	Canario			3 600	3 600
Oaxaca	Recibimiento	30	28	1 072	1 130
	Santa María Zaniza	11 469	75	19 706	31 250
	La Ventosa	5 137	2 000		7 137
	Río Humo	907		4 800	5 707
Sinaloa	Los Vasitos o Anillo de Hierro	437	104	675	1 266
Sonora	El Volcán	3 533	3 933	3 306	10 772
Veracruz	Las Minas y Tatatila	766	4 728		5 494
	Total	493 939	231 193	109 665	834 797

Estimaciones del Consejo de Recursos Naturales No Renovables de la Secretaría del Patrimonio Nacional.  
Tomado de IEPES. Reunión nacional sobre siderurgia. L. C. Mich., 31 de enero de 1976.

**Cuadro 17. Reservas mundiales estimadas de mineral de hierro**  
(Millones de toneladas métricas)

<i>Países</i>	<i>1972</i>
Total mundial	227 000
Canadá	32 688
Brasil	24 516
Australia	14 528
Estados Unidos	9 080
India	8 172
Francia	7 264
Venezuela	3 359
Suecia	2 996
Liberia	635
México	492*
Países de economía centralmente planificada	105 328
Otros países	17 942

\* FUENTE: CCIS, México, 1973.

FUENTE: Commodity Data Summaries. Bureau of Mines. United States Department of the Interior, enero, 1973.  
Tomado de SICARTSA. Documento, septiembre de 1974.

La situación geográfica de Las Truchas (SICARTSA) le otorga ciertas ventajas en lo que a este insumo se refiere: en primer lugar, en la región donde se ubica la nueva planta, existen yacimientos de mineral de hierro parcialmente explorados, con reservas positivas de aproximadamente 100 millones de toneladas, las que permitirán a la nueva empresa abastecerse por algunos años sin incurrir en sobrecostos por la importación del mineral, ya sea del exterior o de otras regiones del país; posteriormente, su cercanía al mar y la existencia de un puerto de altura le facilitarán la importación de esta materia prima, si para entonces no se han descubierto nuevos yacimientos.

*Mano de obra.* El alto grado de mecanización de la industria siderúrgica conlleva la necesidad de disponer de personal altamente calificado para operar eficientemente; así lo muestra el cuadro de estructura por nivel de calificación de la fuerza de trabajo de las principales empresas productoras de acero en México (ver cuadro 18), que fue complementado, para fines de comparación, con las cifras correspondientes de SIDOR, en Venezuela. En los últimos años, el rápido crecimiento de esta rama industrial en nuestro país ha dado lugar a una escasez temporal de la oferta de empleo disponible que tenga los niveles de capacitación específicamente requeridos para producir acero.

Puesto que el déficit de personal calificado es factor limitante en el proceso de expansión de la industria, las empresas siderúrgicas se preocupan por cubrir en parte esa deficiencia a través de programas

Cuadro 18. Estructura por nivel de calificación de la fuerza de trabajo en la industria siderúrgica

Empresas	1976		Profesional		Técnico		Obrero especializado		Obrero no especializado	
	Total	%		%		%		%		%
AHMSA	21 455	100.0	459	2.1	987	4.6	5 722	26.7	14 287	66.6
FMSA	7 781	100.0	342	4.4	873	11.2	2 335	30.0	4 231	54.4
HYLSA	7 387	100.0	393	5.3	1 105	15.0	1 517	20.5	4 372	59.2
TAMSA	4 603	100.0	131	2.8	513	11.2	1 863	40.5	2 096	45.5
No integradas* (1975)	21 816	100.0	556	2.6	2 113	9.7	250	1.1	18 897	86.6
			(Técnicos y empleados)			(Trabajadores de operación)				
				%		%		%		%
SICARTSA (1977)	6 500	100.0		2 500	38.5		4 000	61.5		
Total México	69 542	100.0								
SIDOR** (1974, Venezuela)	7 331	100.0	328	4.5	691	9.4	1 244	17.0	5 068	69.1

FUENTE: CANACERO (datos a diciembre de 1976).

\* FUENTE: CCIS (datos de 1975).

\*\* FUENTE: CVG, Siderúrgica del Orinoco, C. A. (SIDOR), Informe anual de 1974.

NOTA: Para los totales de 1976 se aplicó la distribución que se tenía de 1975; en el caso de SICARTSA se tomaron datos proporcionados por la empresa de mayo de 1977, con la distribución de ellos mismos.

de capacitación de obreros, técnicos, personal administrativo, etcétera, de acuerdo con los requerimientos específicos del puesto que vayan a desempeñar esas gentes. Dichos programas de capacitación responden en gran medida a las necesidades actuales de personal especializado de las empresas más importantes; sin embargo, son insuficientes e inadecuados a nivel nacional, para satisfacer la demanda de una industria siderúrgica en proceso de crecimiento y modernización.

#### CREACIÓN DE SIDERÚRGICA LÁZARO CÁRDENAS-LAS TRUCHAS (SICARTSA)

##### *Opciones*

Antes de mencionar algunas de las características relevantes de SICARTSA, es conveniente hacer referencia a las alternativas que se presentaron al país y al gobierno en cuanto al tipo de desarrollo de la industria siderúrgica que se deseaba, ante la necesidad de incrementar la oferta interna de acero a la brevedad posible.

##### *Creación de capacidad de producción*

Se plantearon tres opciones que eran: ampliar la capacidad de producción de acero ahí donde ya había siderúrgicas; construir una nueva planta independiente y de gran capacidad; e incluso en cierto momento se pensó en hacer varias plantas pequeñas o medianas, diseminadas a lo largo del país, pero esto último pronto se desechó.

Cuando se estudiaron esas posibilidades, se les analizó en función del logro de objetivos a largo plazo tales como: *i*) programar el crecimiento de la industria siderúrgica; *ii*) modernizar dicha industria; *iii*) lograr la óptima localización en las plantas por construir; y como complemento de lo anterior, *iv*) impulsar el desarrollo regional. Por otra parte, se veía la necesidad de aumentar la oferta de acero en el plazo más corto posible. Las ventajas que se adujeron, para apoyar la tesis de ampliación de la capacidad de las plantas ya en operación, fueron las siguientes:

1) Puesto que en la industria del acero continuamente surgen desequilibrios entre los diferentes departamentos básicos de la producción, especialmente en las industrias integradas, se requieren inversiones complementarias que restauren ese equilibrio. De ahí que sea más conveniente canalizar cualquier nueva inversión a las plantas existentes, para cumplir el doble objetivo de alcanzar el equilibrio interdepartamental con el consecuente mejoramiento de la eficiencia, y al mismo tiempo, incrementar la producción por haberse ampliado la capacidad.

2) La infraestructura urbana, ya existente en las áreas que rodean a las grandes empresas siderúrgicas, facilita la concentración del

elemento humano indispensable para operar las plantas y hacer más rentable su capacitación técnica. Además, existen muchas ventajas en cuanto a la prestación de servicios, las cuales resultan en economías externas y permiten el mejor desarrollo de las empresas y de los individuos.

3) La experiencia en cuestiones de tecnología de las empresas establecidas debe ser aprovechada para el empleo más eficiente de los recursos escasos disponibles. Como ejemplo está el desarrollo del proceso HYL, de reducción directa del mineral de hierro, logrado por una empresa siderúrgica mexicana. Esta y otras experiencias, podrían utilizarse para ampliar la oferta en forma más eficiente.

Los argumentos esgrimidos por los defensores de la opción de invertir en los centros siderúrgicos tradicionales, tienen como sustrato general la tesis de aprovechar las instalaciones existentes y las ventajas generadas por la concentración urbana (economías externas) en los centros de localización actual. Se aduce también la utilización de la experiencia acumulada —técnica y organizativa—, para afirmar que sería económicamente más aconsejable (no se sabe si para los productores, para la región donde operan o para el país) ampliar lo que ya se tiene en vez de invertir en nuevos proyectos.

La supuesta ventaja, derivada de inyectar recursos a las plantas existentes a fin de restablecer el equilibrio entre los departamentos básicos de producción de éstas, resulta cierta cuando se pretenden moderados incrementos de oferta que sean suficientes para atender a una demanda incipiente. Dicha ventaja ya no se realiza para un mercado, como el que actualmente tiene México, dispuesto a absorber importantes incrementos de producción de acero, en un periodo corto. Además, existen limitaciones técnicas obvias, pues la capacidad de absorción de las nuevas inversiones en plantas planeadas para un mercado pequeño, funciona únicamente en la medida de eliminación del desequilibrio.

Cuando se habla de las ventajas de la infraestructura urbana, se olvida que la concentración industrial tiene efectos nocivos sobre el congestionamiento de las grandes urbes, que seguramente superan las facilidades que proporciona la concentración urbana; la localización de la industria siderúrgica tradicional en México es inadecuada, posiblemente no tanto en función de las empresas sino en función de costos económicos y sociales para el país.

A "contrario sensus", como apoyo a la aparición de nuevos centros siderúrgicos, se pueden aducir importantes razones; especialmente las que se refieren a los excesos provocados por la alta concentración económica y de poder político, que históricamente se han presentado en la industria siderúrgica mexicana. Para defender la creación de una nueva planta independiente de gran capacidad, se mencionaron los siguientes argumentos:

1) Los pronósticos de la demanda exigen aumentos considerables

de oferta en una industria en la que la innovación tecnológica es continua; es recomendable abrir nuevos centros de producción de mayor capacidad, que se ajusten a técnicas modernas. En forma simultánea se debe hacer un esfuerzo para que las plantas en operación por muchos años sustituyan sus equipos obsoletos, a fin de incrementar la productividad media y marginal; esto permitirá la modernización de la industria sin que por ello se descuiden los incrementos de volumen.

2) Los grandes complejos siderúrgicos deben ubicarse cerca del mar; en esta forma se facilita la salida de los productos terminados en caso de exportación, así como la entrada de materias primas que son escasas (actualmente el carbón en México). Otro factor en favor de la localización cercana al mar es el hecho de que la transportación marítima es menos costosa que el transporte terrestre.

3) La creación de infraestructura industrial resultado de la construcción de un complejo siderúrgico en una zona no industrializada, además de que fomenta la formación de nuevos centros de población alejados de la metrópoli y por lo mismo favorece una política de descentralización, es también punto de partida para desencadenar un proceso de desarrollo regional.

4) Una nueva empresa siderúrgica tiene el efecto positivo de estimular la competencia dentro de la industria del acero, lo que conduciría a ésta a mayores niveles de eficiencia. Por otra parte, se debe considerar el interés político de no fortalecer más a un grupo industrial ya de por sí poderoso, como es el de Monterrey; es mejor estimular la participación del gobierno en la industria, por medio de la coordinación y directamente en la producción.

La decisión que finalmente se tomó, después de evaluados los argumentos ya citados, fue la de construir una nueva planta siderúrgica que incluyera las innovaciones de la industria siderúrgica mundial, y que en el largo plazo creciera para satisfacer grandes incrementos de demanda. Posteriormente, la toma de esta decisión llevó al estudio de los factores de localización para determinar el lugar de construcción de la misma.

### *Factores de localización*

Desde el siglo pasado se conocía ya la existencia de importantes yacimientos ferríferos en la región de Las Truchas, en la zona Pacífico Sur del Estado de Michoacán. A partir de 1948, cuando esos yacimientos se incorporaron definitivamente a las reservas nacionales, se iniciaron estudios tendientes a aprovechar la riqueza de los mismos.

El 1º de julio de 1969 se constituyó la Siderúrgica Las Truchas, S. A. y se nombró al general Lázaro Cárdenas, Presidente del Consejo de Administración de la empresa. El propósito inmediato era realizar

un estudio de factibilidad que justificara la utilización de los recursos de mineral de hierro.

Posteriormente, la necesidad de incrementar la producción interna de acero condujo a la decisión de construir un complejo siderúrgico: fue entonces que se presentaron varias alternativas de localización de éste, desde donde se aprovechara el mineral de Las Truchas. Destacaron las ciudades de Acapulco, Manzanillo, Acámbaro, Toluca y la actual Ciudad Lázaro Cárdenas.

Los factores de localización analizados fueron:

- 1) Costo de transporte de materias primas.
- 2) Costo de transporte de productos terminados.
- 3) Disponibilidad de agua.
- 4) Costo y disponibilidad de energía eléctrica.
- 5) Cercanía al mar, etcétera.

El estudio de estos factores de localización (Fernández Moreno, 1975),\* mostró que Ciudad Lázaro Cárdenas contaba con marcadas ventajas en cuanto al costo de acarreo de materias primas, ya que se encuentra a escasos 30 kilómetros (Orive Alba, 4 de noviembre, 1976) de los principales yacimientos ferríferos de la región; en cuanto al abastecimiento de carbón, su cercanía al mar facilita la importación de éste, en tanto la empresa no pueda disponer de carbón nacional proveniente del norte del país. Si consideramos costos de transporte por ferrocarril del mineral de hierro (casi nulo en L. C.) y carbón mexicano, el resultado es que Ciudad Lázaro Cárdenas presenta menores costos que otras ciudades consideradas debido a que el costo de transporte del carbón se ve compensado, en gran medida, por el ahorro derivado de la cercanía del mineral de hierro. Esta ciudad también mostró mejores condiciones de localización, en comparación con las otras consideradas, en cuanto a disponibilidad y costo de agua y energía eléctrica.

No fueron tan claras las ventajas de Ciudad Lázaro Cárdenas en lo referente al costo de transporte de los productos terminados. Si bien la cercanía al mar y la construcción posterior de un puerto de altura facilitan la salida de sus productos para la exportación, el grueso de la producción será para el mercado interno y tendrá, probablemente, que ser transportado al centro del país a un costo mayor. Sin embargo, ante la disyuntiva de pagar mayores costos de transporte de las materias primas o de los productos terminados, se debe optar por esto último, pues el tonelaje que se mueve es mucho mayor en el caso de las materias primas. Es decir, la siderúrgica es una actividad que preferentemente debe estar situada cerca de las materias primas. La ter-

\* Gran parte de la argumentación de este acápite lo debemos a entrevistas y trabajos de H. Fernández, a quien agradecemos su colaboración.

minación del ferrocarril que unirá la región con el centro del país, probablemente a finales de 1978, permitirá la distribución de la producción a los centros de consumo a un costo adecuado para este tipo de bienes.

No se examinaron con la misma minuciosidad, o después de haberlo hecho se les restó importancia, otros factores de localización, según los cuales Ciudad Lázaro Cárdenas se encontraba (y se encuentra todavía) en posición de desventaja respecto a otros sitios propuestos; estos factores son:

1) La inexistencia de infraestructura social y urbana. Esta deficiencia se corrigió en parte por medio de grandes inversiones en un periodo muy corto. Aunque las obras de infraestructura realizadas abren grandes posibilidades de desarrollo para una región que era muy atrasada antes de 1970, el hecho de que las inversiones efectuadas no hayan formado parte de un plan integral de desarrollo regional, sino que se hayan realizado en función de necesidades inmediatas, seguramente redundó en mayores costos que podían haber sido evitados. Además, como el medio social y urbano no puede ser creado en un día, la construcción de la siderúrgica provocó un crecimiento desordenado de la población, con los consecuentes efectos de descontento, violencia, vicios, etcétera, derivados del cambio tan abrupto a que se ha visto sometida la región.

2) La inexistencia de infraestructura industrial. Como anteriormente no existía industria en la región, SICARTSA tuvo que destinar parte de su inversión a la creación de un mínimo de infraestructura indispensable para la operación del complejo; los costos de capital en los que incurrió la empresa por ese concepto, aunque importantes, pueden ser absorbidos por la misma en una segunda etapa; además, a largo plazo, estas obras facilitan la creación de nuevas industrias ya que significan infraestructura que anteriormente no se tenía.

3) Escasa disponibilidad de personal calificado. Ya mencionamos con anterioridad que en el país se está presentando actualmente un problema de escasez de personal capacitado para cubrir los requerimientos específicos del sector siderúrgico; los programas de capacitación que lleven a cabo las empresas en operación son una ayuda para resolver parcialmente este problema, pero hasta la fecha son insuficientes.

Las mismas limitaciones, en cuanto a las condiciones sociales y urbanas de Las Truchas, dificultan el proceso de formación de recursos humanos capaces de producir acero, pues no existen los factores de atracción y conservación de los trabajadores con cierto nivel de capacitación. Como consecuencia de ello, la nueva empresa siderúrgica tendrá, por un largo tiempo, que recurrir a técnicos y obreros de fuera de la región para que operen su planta; puesto que estas personas frecuentemente llegan sin sus familias, eso dificulta todavía más su arraigo. El cambio constante de personal es causa de mayores costos de traslado para la empresa, además de que se incurre en costos de

capacitación adicionales, derivados de la preparación de nuevos trabajadores que sustituyan a los que se van. Con el propósito de reducir el déficit de personal calificado para producir acero en Las Truchas, la empresa SICARTSA cuenta con un centro de capacitación ubicado dentro de la misma, donde se desarrollan dos tipos de programas de capacitación:

El primero de éstos se refiere a la capacitación de trabajadores adultos sindicalizados a fin de permitirles desempeñar puestos de mayor responsabilidad como son los de oficial o ayudante. La duración de los cursos es de ocho meses de estudios teóricos, más tres meses de entrenamiento en planta.

Los cursos para becarios jóvenes (16 a 20 años, con estudios de secundaria) tienen también la finalidad de preparar personal calificado para ocupar la categoría de oficial. Su duración es de 18 meses de estudios teórico-prácticos, además de 6 meses de práctica en la planta.

En ambos casos se imparten cursos sobre las especialidades de electricidad, máquinas-herramientas, neumática, electrónica, fabricación, etcétera, además de materias complementarias como física o matemáticas.

No hay que olvidar que, aunque los programas mencionados son fuente de personal calificado para operar la planta, la estabilidad y aprovechamiento máximo de dicho personal estarán condicionados por el mejoramiento de las condiciones de vida de la zona.

En resumen, la selección final de Ciudad Lázaro Cárdenas para la construcción de SICARTSA se basó en un análisis cuidadoso de los principales factores de localización, los cuales muestran marcadas ventajas para dicho lugar; al mismo tiempo, creo yo, quiso rendirse un homenaje póstumo al general Cárdenas, quien por tantos años luchó por el aprovechamiento de la riqueza mineral de la zona y por el desarrollo de esa región.

### *Sistema de producción adoptado*

La falta de carbón en la zona y su escasez creciente en el país, en un principio hicieron pensar en la adopción de un sistema de reducción directa del mineral de hierro para la obtención de acero. El análisis de las ventajas y desventajas entre varios procesos llevó a la conclusión de que era conveniente, en el caso de Las Truchas, abandonar esta idea e inclinarse por el proceso de alto horno, por las siguientes razones:

1) Mientras que algunos procesos de reducción directa del mineral de hierro ya han sido probados industrialmente, otros solamente han pasado pruebas a escala semiindustrial o piloto.

2) La capacidad de producción de la primera etapa del proyecto aprobado —1.3 millones de toneladas anuales de acero— es mucho

mayor a la que hasta la fecha permiten los procesos de reducción directa.

3) El bajo costo de producción del hierro esponja se debe al subsidio que Pemex otorga a las empresas productoras al venderles gas muy por abajo de su costo de producción. En el caso de que esta materia prima se venda por encima de su costo de producción dada la necesidad que de ella se tiene para petroquímica y para generación de electricidad, los costos de producción del hierro esponja también se incrementarán. Actualmente no hay disponibilidad de gas en la región de Las Truchas y el trasladar la ubicación de la planta al Golfo de México implicaría de todas formas la transportación del mineral de hierro, del que no se dispone en el Golfo.

4) Consideradas las características del mineral de Las Truchas y para una producción de 1.3 millones de toneladas de acero, se tendría una proporción de 70% de hierro esponja, y 30% de chatarra en caso de emplearse el proceso de reducción directa del mineral de hierro en hornos eléctricos; esto significaría una importación anual de chatarra de 360 000 toneladas, con lo que se encarece fuertemente la utilización del sistema de hornos eléctricos por la tendencia creciente de los precios de esta materia prima.

Tomando en cuenta los aspectos anteriores, y la relación existente entre disponibilidad de materias primas con capacidad de producción deseada, se optó finalmente por el sistema de alto horno.

### *Características generales de la nueva siderúrgica*

En agosto de 1971 se aprobó la ejecución de la primera etapa de la Siderúrgica Lázaro Cárdenas Las Truchas, S. A. (SICARTSA). Desde entonces se habló de un proyecto de largo plazo dividido en cuatro grandes etapas, que cubrirán desde 1976 —año en que se concluyó la primera etapa— hasta mediados del decenio de los noventa, cuando se proyectaba concluir el complejo.

La primera etapa tiene una capacidad instalada de 1.3 millones de toneladas de capacidad; está enfocada a la producción de laminados no planos (varilla corrugada, barras, perfiles livianos, alambón, etcétera) para ser usados en la industria de la construcción, y en cierta medida también para cubrir necesidades de la industria de fabricación y reparación de productos metálicos.

La segunda etapa, que originalmente se previó para el periodo 1976-1982, representa un incremento de capacidad instalada de 2.35 millones de toneladas, lo que daría un total de 3.65 millones de toneladas de capacidad de producción de acero (1a. y 2a. etapas); está enfocada a la producción de laminados planos como plancha y lámina, para uso de la industria de transformación.

Las dificultades económicas y financieras por las que atraviesa México en 1977 y la reducción en la demanda de acero que se derivó

de dicha situación, fueron las causas fundamentales que llevaron al gobierno a retrasar la ejecución de la segunda etapa de SICARTSA (en marzo de 1977, la CCIS envió a SICARTSA una comunicación en la que se determinaba que era necesario diferir la segunda etapa del complejo). Las nuevas condiciones económicas y de demanda de acero en el país exigen el replanteamiento de la segunda etapa mencionada, para su posible ejecución en el futuro próximo; replanteamiento que está siendo estudiado por la empresa en estos momentos.

La decisión de diferir la segunda etapa del complejo siderúrgico, no necesariamente debe tomarse como un cambio de metas en lo que al desarrollo de la industria siderúrgica nacional se refiere; especialmente si se considera que las dos primeras etapas fueron —técnica y económicamente— concebidas como un conjunto que al complementarse diera lugar a la obtención de economías de escala. Simultáneamente se prevé que la acción combinada de ambas proporcionará cierto grado de flexibilidad a la empresa, para la producción de planos y no planos, según sean las necesidades del mercado en un momento dado.

La tercera etapa, prevista originalmente para ser construida durante el periodo de 1982 a 1988, significa una capacidad adicional anual de 2.85 millones de toneladas de acero. Hasta la fecha no se han estudiado los posibles renglones de producción que caracterizarían a esta etapa, pero probablemente estaría enfocada a la producción de hojalata, a fin de cubrir la creciente demanda proveniente de la industria de alimentos y bebidas. La realización de esta tercera etapa así como la combinación de bienes a producir, dependerán de la evolución que tengan las distintas industrias consumidoras de acero en el país.

El último escalón para la terminación del proyecto se pensaba iniciar a partir de 1988 y concluiría unos cinco años antes de que finalizara el siglo xx. Arrojaría una capacidad adicional anual de 3.5 a 4.5 millones de toneladas de acero. De cumplirse las cuatro etapas previstas para el desarrollo de SICARTSA, el incremento total resultante de este proyecto, para el sector siderúrgico, sería de 10 a 11 millones de toneladas de capacidad instalada.

### *Capital social*

SICARTSA es una empresa de participación estatal mayoritaria en la que, consecuentemente, la inversión pública es y será decisiva para lograr su desarrollo; desde un principio se definió claramente que la estructura de su capital social (ver cuadro 19) no se vería modificada durante las dos primeras etapas del proyecto.

Como puede apreciarse en el cuadro correspondiente, el Gobierno Federal cuenta con el 51% de las acciones de SICARTSA con carácter de intransferible; esta proporción es suficiente para asegurar su participación mayoritaria en el capital social de la empresa. El 49% res-

Cuadro 19. SICARTSA. Cuantía y distribución de su capital social

Tenedores	Cuantía en millones de pesos		Distribución de las acciones %
	Hasta 1976	1977	
Gobierno Federal (con carácter de intransferible)	3 366	4 080	51.0
Nacional Financiera, S. A.	1 650	2 000	25.0
Altos Hornos de México, S. A. y La Perla, S. A.	792	960	12.0
Fideicomiso de NAFINSA (suscrito en su mayor parte por el Gobierno Federal)	792	960	12.0
<b>Total</b>	<b>6 600</b>	<b>8 000</b>	<b>100.0</b>

FUENTE: SICARTSA.

tante fue distribuido en la siguiente forma: Nacional Financiera, S. A. (25%); Altos Hornos de México, S. A. y La Perla, S. A. (12%); un fideicomiso de NAFINSA (12%); originalmente se pensó que dicho fideicomiso se destinaría a la venta a particulares, pero prácticamente todo fue suscrito por el Gobierno Federal (a excepción de una aportación privada, que por su pequeña cuantía resulta simbólica).

En julio de 1973, en Asamblea Extraordinaria de Accionistas con la representación del 100% de las acciones, se estipuló que el 15% del 25% perteneciente a Nacional Financiera, S. A., solamente pudiera ser enajenado a mexicanos, de tal forma que, sumado al 51% que posee el Gobierno Federal, constituyera un 66% del total del capital social propiedad de mexicanos; de esa manera, se cumplieron los requisitos de la Ley Minera para que la empresa pudiera obtener concesiones que, posteriormente, le permitieron explotar los yacimientos ferríferos de Las Truchas. Entre 1976 y 1977 se ha llevado a cabo una ampliación del capital social de SICARTSA conservando la estructura planteada originalmente. Hasta 1976 el capital social ascendía a 6 600 millones de pesos, de los cuales 6 168.3 millones de pesos se exhibieron; en 1977 el capital social se incrementó en 1 400 millones y alcanzó la cifra de 8 000 millones de pesos de capital suscrito, de los que 7 640.8 millones de pesos han sido exhibidos. El fideicomiso de NAFINSA no será vendido a particulares.

### *Inversión y financiamiento*

#### *i) Primera etapa*

En el estudio de factibilidad que se presentó al Consejo de Administración de Siderúrgica Las Truchas, S. A., en septiembre de 1970 (Siderúrgica Las Truchas, S. A., John Miles and Partners, LTD,

1970), se estimaba que la inversión necesaria para la construcción de una primera etapa del complejo siderúrgico que se planteaba, sería de aproximadamente 5 500 millones de pesos. Según esa estimación, el 55.6% de los componentes de planta y equipo provendría del extranjero, el 44.4% restante sería adquirido dentro del país.

Un segundo cálculo, más detallado, del costo de inversiones en planta y equipo para la primera etapa de SICARTSA (ver cuadro 20), arrojó la cifra de 8 061 millones de pesos. Esa cantidad se refiere, básicamente, a planta y equipo, aunque también comprende costos preoperativos; no incluye, sin embargo, intereses a devengar durante el periodo de construcción de las plantas, ni capital de trabajo. La composición en cuanto a contenido nacional y extranjero de los equipos, se fijó en 57 y 43% respectivamente.

**Cuadro 20. SICARTSA. Inversión, primera etapa**  
(Millones de pesos corrientes)

<i>Concepto</i>	<i>Total</i>	<i>Contenido nacional</i>	<i>%</i>	<i>Contenido extranjero</i>	<i>%</i>
Total	8 061	4 543	57.0	3 518	43.0
Equipos	4 382	1 446	33.0	2 936	67.0
Obras civiles	1 247	1 247	100.0	—	—
Estructuras	224	224	100.0	—	—
Montaje	1 684	1 145	68.0	539	32.0
Ingeniería	524	481	92.0	43	8.0

FUENTE: SICARTSA. Consejo de Administración, 22 de noviembre de 1974.

Entre 1971 y 1973 se hicieron diversas gestiones con el Banco Mundial y con el Banco Interamericano de Desarrollo para la obtención de los créditos requeridos; se acudió también a los organismos promotores de exportaciones de los países que pudieran ser seleccionados para la compra de equipos, es decir: Alemania, Austria, Canadá, Francia, Inglaterra, Italia y Japón. La estructura de los créditos resultado de las gestiones, según sus fuentes, puede verse en el cuadro 21.

**Cuadro 21. Fuentes de financiamiento de la inversión para la primera etapa de SICARTSA**

<i>Fuentes</i>	<i>Cuantía (millones de pesos)</i>	<i>%</i>	<i>Para bienes y servicios nacionales</i>	<i>%</i>	<i>Para compra de equipos extranjeros</i>	<i>%</i>
Total	8 061	100.0	4 543	57.0	3 518	43.0
Capital social y otros	3 750	100.0	3 526	94.0	224	6.0
Créditos BIRF/BID	1 550	100.0	512	33.0	1 038	67.0
Créditos bilaterales	2 038	100.0	224	11.0	1 814	89.0
Otros créditos directos	723	100.0	281	39.0	442	61.0

FUENTE: SICARTSA. Consejo de Administración, 22 de noviembre de 1974.

Posteriormente, en octubre de 1975, como resultado de una visita a la empresa de una delegación del Banco Mundial y del Banco Interamericano de Desarrollo, se modificaron los datos que se tenían hasta septiembre de 1975. Los cambios propuestos por dicha delegación, así como la información recabada durante octubre y noviembre del mismo año dieron lugar, en diciembre de 1975, a la publicación de la primera revisión del Estudio de Factibilidad que se había presentado cinco años antes (Siderúrgica Lázaro Cárdenas Las Truchas, S. A. British Steel Corporation, 1975).

Por último, en mayo de 1977, después de haber sido totalmente concluida la primera etapa del proyecto a fines de 1976, se hicieron cálculos definitivos de su costo de capital. Oficialmente se dice que la operación de las plantas se inició a partir del 1º de enero de 1977, por lo que todos los costos en los que se incurrió antes de esa fecha, deben ser considerados como de inversión.

Entonces, el monto de la inversión ascendió a 5 161.1 millones de pesos de componentes mexicanos más el equivalente a 532.5 millones de dólares de componentes extranjeros. A la paridad que existía hasta agosto de 1976 y que prevaleció durante el periodo de construcción del complejo, el costo total del proyecto fue de 11 817 millones de pesos de los cuales el 43.7% correspondió a componentes nacionales y el 56.3% a componentes extranjeros.

El detalle de los costos de capital, así como los efectos sobre éstos, de la devaluación monetaria ocurrida en agosto de 1976, se aprecian más claramente a través de las comparaciones entre costos de inversión con revaluación de activos, o sin ella (ver cuadro 22). Al utilizar la tasa de 1 dólar = \$22.50 para revaluar la parte de los costos erogada en el exterior, se alcanza una cifra de 17 152.5 millones de pesos, en vez de la calculada a la paridad anterior, que fue de 11 827.5 millones de pesos. Esta cifra de costos de inversión, cuando se efectúa la revaluación de activos, significa que se verán afectados los pagos de créditos obtenidos para compra de equipos en el exterior; no hay que olvidar, sin embargo, que también se incrementa el valor de los equipos mismos.

Entre los 8 061 millones de pesos estimados como costos de inversión de la primera etapa del proyecto, hasta mediados de 1975, y el último cálculo que sitúa estos costos en 11 827.5 millones de pesos, (todo a la paridad de 1 dólar = \$12.50), existe un incremento porcentual de 46.7. Dicho aumento es causado por varios factores entre los que destacan:

- 1) Un proceso de inflación que ha continuado durante varios años.
- 2) Sucesivas devaluaciones del dólar americano (que afectaron, en la misma medida, el valor del peso mexicano) frente a monedas europeas y asiáticas.
- 3) Premura por terminar la construcción de las plantas en el tiem-

## Cuadro 22. SICARTSA, primera etapa

Costo de capital con revaluación y sin revaluación de los equipos,  
calculado a finales de 1976

(Millones de pesos)

<i>Conceptos</i>	<i>Con revaluación *</i>	<i>Sin revaluación **</i>
Total	17 152.5	11 827.5
A-Sub-total	15 713.1	10 388.1
Obra civil	2 160.3	2 160.3
Montaje y equipo	13 552.8	8 227.8
B-Sub-total	180.4	180.4
Terrenos	5.3	5.3
Edificio	19.5	19.5
Mobiliario y equipo de oficina	70.5	70.5
Equipo móvil	36.6	36.6
Otros equipos	6.1	6.1
Aparatos e instrumentos	3.8	3.8
Maquinaria y equipo auxiliar	38.6	38.6
C-Sub-total	(41.2)	(41.2)
Depreciación acumulada	(41.2)	(41.2)
D-Sub-total	1 300.2	1 300.2
Gastos preoperativos ***	1 300.2	1 300.2

FUENTE: SICARTSA. Mayo de 1977.

\* 1 dólar = \$ 22.50.

\*\* 1 dólar = \$ 12.50.

\*\*\* Incluye 10 millones por moratorios sobre intereses, así como recargos sobre impuestos, hasta el 31 de diciembre de 1976.

po previsto; ésta ocasionó el pago de mayores precios de materiales y mano de obra empleada, con relación a los normales.

4) Desperdicio, errores de apreciación, fallas durante el ejecución, etcétera, que necesariamente redundaron en costos mayores a los previstos.

5) En la estimación más reciente se incluyen algunos gastos preoperativos que no habían sido calculados; ello se refleja en los costos totales.

La inflación externa pudo no haber afectado los precios de los equipos, pues desde un principio se firmaron contratos a precios fijos con las empresas proveedoras; no sucedió así cuando la moneda en la que debían pagarse los bienes se revaluó con relación al dólar americano. Internamente, el proceso inflacionario se tradujo en aumentos de precios de los materiales de construcción y en pago de sueldos y salarios

mayores; factores que afectaron directamente el costo de montaje de los equipos obtenidos, así como el costo de construcción de la obra misma.

La inflación y/o las devaluaciones monetarias están fuera del control de la empresa y del sector siderúrgico mismo; debido a ello, los costos originados por cualesquiera de estas causas, no pueden ser evitados por la empresa. Cuando se presentan desperdicios y errores de apreciación derivados de fallas en la planeación, o por problemas durante la ejecución, se reflejan en costos más altos que pueden y deben ser evitados; la responsabilidad, en estos casos, corresponde tanto a la empresa como a los organismos controladores y al Gobierno, cuando la empresa es de participación estatal.

Para la inversión en la primera etapa, de acuerdo con las estimaciones más recientes, las fuentes de financiamiento fueron las mismas que habían sido negociadas desde 1973. El incremento en costos, con relación a estimaciones anteriores, fue financiado en la siguiente forma: a) con aumento del capital social exhibido, b) con créditos bilaterales de mayor cuantía y c) con montos mayores de créditos directos obtenidos con el aval de NAFINSA. Las cifras de financiamiento por fuentes incluyen una comparación entre las cantidades a pagar antes y después de la devaluación de 1976 (ver cuadro 23).

## ii) Segunda etapa

La segunda etapa del proyecto se encuentra actualmente suspendida. Originalmente, se estimó una inversión total de 3 613.3 millones de dólares (45 166.3 millones de pesos antes de la devaluación) de los

**Cuadro 23. Fuentes de financiamiento de la inversión para la primera etapa de SICARTSA**

(Millones de pesos)\*

Fuentes	A la tasa de 1 dólar = \$ 22.50		A la tasa anterior de 1 dólar = \$ 12.50	
	Monto	%	Monto	%
Total	18 639.25	100.0	12 811.25	100.0
Capital social	6 252.5**	33.5	6 252.5	48.8
Créditos del BIRF/BID	2 790.0	15.0	1 550.0	12.1
Créditos bilaterales	4 104.0	22.0	2 280.0	17.8
Otros créditos	6 219.0	33.4	3 455.0	27.0
Generado internamente	(726.25)**	(3.9)	(726.25)	(5.7)

FUENTE: SICARTSA. British Steel Corporation. Review of the Technical, economic and financial feasibility study, first revision, diciembre, 1975.

\* Tomado de la fuente en dólares americanos.

\*\* Calculados a la tasa de \$ 12.50 por dólar ya que no son créditos que deban ser reintegrados en divisas al nuevo tipo de cambio.

cuales un 49.8% representaba compras de equipos y pago a factores nacionales. La magnitud tan grande de la inversión requerida llevó a los planeadores a incluir, dentro de los costos de capital, previsiones por contingencias físicas y por contingencias de precios que llegaban al 33.1% del costo total (The World Bank 1976); no se incluyeron ajustes por posibles cambios en paridad monetaria.

Junto con las estimaciones de costos de capital se presentaron las fuentes de financiamiento de la inversión, resultado de negociaciones con los organismos concernientes. En el plan de financiamiento resaltaba la participación del renglón de créditos bilaterales, al tiempo que se reducía la participación del BIRF y del BID; el capital social exhibido se incrementaba, a fin de conservar la relación deuda/capital dentro de límites aceptables (ver cuadro 24).

El proyecto de la segunda etapa se encuentra nuevamente en estudio para su posible implementación en el futuro próximo. Como se está replanteando totalmente dicho proyecto, a fin de que mejor se ajuste a las condiciones económicas y financieras del momento, así

**Cuadro 24. SICARTSA. Estimación de la inversión y fuentes de financiamiento previstas para la segunda etapa**

Costos de capital:			Financiamiento del capital:		
	<i>Millones de dólares americanos</i>	%		<i>Millones de dólares americanos</i>	%
Total	3 621.1*	100.0	Total	3 621.1	100.0
Capital fijo	1 761.5	48.7	Capital social	1 117.7	30.9
Ingeniería, administración y preoperativos	253.7	7.0	Créditos:		
Para contingencias físicas	200.2	5.5	BIRF/BID	190.0	5.3
Para contingencias de precios	909.2	25.1	Bilaterales	1 521.4	42.0
Capital de trabajo	229.2	6.3	Otros	447.1	12.3
Intereses durante la construcción	267.3	7.4	Generación interna de capital	366.9	10.1
			Otros usos (inversión en subsidiarias)	(22.0)	(0.6)

\* Según las estimaciones presentadas en marzo de 1977. La diferencia entre la cifra original de 3 613.3 millones de dólares y la que aparece en el cuadro (3 621.1 USD) puede deberse a una mayor estimación para gastos preoperativos y/o capital de trabajo.

como a los nuevos niveles de demanda, las estimaciones concernientes todavía no se definen con claridad y desde luego no han sido aprobadas.

Únicamente a guisa de información se presentan algunas cifras referentes a las estimaciones de costos y fuentes de financiamiento, en la forma como se estuvieron planteando hasta marzo de 1977 (SICARTSA 1977). Posterior a la decisión del Gobierno de diferir la segunda etapa de SICARTSA está la presentación, también por parte de la empresa, del proyecto de una primera fase replanteada de la misma, la cual representa un valor en activos de 8 743 millones de pesos. Esta inversión se refiere específicamente a un alto horno, un BOF, una colada continua de planchones y un tren de laminación en caliente así como a las ampliaciones correspondientes en la planta de coquería y otros equipos auxiliares. El cálculo de 8 745 millones de pesos no comprende gastos administrativos ni previsión por cambios de precios. La aprobación de esta fase, en la forma como ahora se plantea, significaría una ampliación de la capacidad de producción de laminados, de un millón de toneladas.

### *Situación financiera*

Aparte de consideraciones de política económica nacional en cuanto a la justificación del proyecto SICARTSA, debe analizarse a fondo el aspecto financiero del mismo a la luz de las condiciones actuales del país.

En la primera versión del estudio de factibilidad de la empresa, presentada en diciembre de 1975, en base a las cifras de octubre del mismo año, se concluyó que el proyecto era autofinanciable en sus dos primeras partes; se afirmó que las utilidades previstas de la operación de la primera, y posteriormente de la segunda etapa, serían suficientes para cubrir el pago de créditos e intereses conforme éstos se fueran presentando. Se dijo, además, que a partir de 1985 quedaría un remanente de utilidades que podría ser distribuido en la forma de dividendos.

El análisis mencionado comprende cálculos sobre monto de inversiones, fuentes de financiamiento, costos, planes de ventas, utilidades y pérdidas, etcétera. Se consideran ahí aspectos tales como tasas de inflación hasta 1983, fluctuaciones en costos derivadas de condiciones de abastecimiento del mineral de hierro a partir de 1988, variaciones de la producción y otros, como tasas de depreciación permitidas.

En cuanto a rentabilidad, en este estudio se calculó una tasa de recuperación de 13% para la primera etapa. Posteriormente, el Director de la empresa (Orive Alba, 1976), en su discurso de inauguración de la planta en noviembre de 1976 dijo que: habiendo "vuelto a actualizar los estudios financieros considerando el aprovecha-

miento de la capacidad instalada y ahora también la flotación del peso y las nuevas oportunidades de exportación que tienen nuestros productos... de confirmar una vez más... que SICARTSA es rentable y autofinanciable”.

La paralización temporal de la segunda etapa modifica sustancialmente el enfoque del análisis de la situación financiera del proyecto, ya que lo circunscribe a la primera etapa en vez de, como comúnmente se hacía, englobando en una la primera y segunda etapas. Estudios de SICARTSA de mayo de 1977 muestran que, a partir de 1979, la operación de la empresa proporcionará los fondos para cubrir pagos de intereses, amortizaciones e impuestos, después de haber cubierto costos de operación. Aunque en 1977 y 1978 se trabajará con pérdidas por encontrarse abajo del punto de equilibrio; en 1982 las utilidades, después de amortizar pérdidas de los años anteriores, ya serán suficientes para permitir reparto de utilidades a los trabajadores, pago de dividendos a accionistas y un remanente, que quedará como utilidad retenida.

El coeficiente de endeudamiento de la empresa, dado por la relación entre deuda y capital social, no debe ser mayor a 60/40 como garantía de que su estructura financiera es sana (The World Bank 1976); la empresa se compromete a no adquirir nuevos préstamos de largo plazo, si ello significa sobrepasar el máximo permitido. A medida que se vayan amortizando las deudas contraídas, la relación se reducirá sustancialmente, y la empresa quedará liberada de su compromiso de no adquirir otros créditos.

El deterioro de la situación financiera del país, que dio por resultado la devaluación monetaria de agosto de 1976, prácticamente duplicó el monto de la deuda externa calculada en pesos mexicanos; en el caso de SICARTSA, también ocurrió así. Puesto que el capital social de la empresa no aumentó su cuantía en la misma proporción, el resultado previsto hasta 1980 es que no se cumplirá estrictamente con lo acordado, en cuanto al coeficiente de endeudamiento se refiere, pues dicho coeficiente estará por encima del máximo permitido (1977: 67.9/32.1 1980: 61.7/38.3).

No se tienen cifras sobre la tasa de recuperación del capital bajo las nuevas circunstancias, aunque se presume menor a la calculada de la operación conjunta de las etapas 1 y 2; de cualquier manera, la primera etapa del proyecto inicial puede funcionar en forma totalmente independiente y producir utilidades.

#### EFFECTOS DE LA CREACIÓN DE SICARTSA

La oferta de acero y productos siderúrgicos es indispensable para el crecimiento económico de un país, ya que constituye —junto con los energéticos, alimentos y fertilizantes— una actividad estratégica

básica. Por ello, hay siempre un índice de correlación muy alto, entre la evolución del producto nacional de un país y la de su oferta de acero; tal es el caso de México.

Desde 1960 la industria siderúrgica mexicana ha venido aumentando su participación en el producto interno bruto (PIB); en aquel año tal participación era de 1.9%; en 1964, de 2.1%; en 1968 llegó al 2.4% y para 1970 alcanzó el 2.5%; todo a precios constantes de 1960. La cada vez mayor contribución del sector siderúrgico al PIB, en esos años, se debió a que su tasa de crecimiento promedio, entre 1961-1970, fue de 10.6% anual, mientras que la del PIB, en el mismo periodo, fue de 7.3% anual. De 1970 a 1975, la oferta interna de acero siguió creciendo con gran rapidez en términos absolutos, aunque su tasa de crecimiento promedio fue de 6.8% anual, menor a la del periodo anterior; esto se debió a que el PIB también creció a un ritmo más moderado durante estos años y la producción siderúrgica se movió en función de ello.

La operación de la primera etapa de SICARTSA, unida a la ampliación de las principales empresas integradas, resolverá en parte algunos de los problemas de mediano y corto plazo que existen en relación a este sector industrial. Los efectos totales de la creación de una nueva empresa siderúrgica, como lo es SICARTSA, se apreciarán más bien en el largo plazo. Por lo que respecta a los primeros, resaltan los siguientes:

#### *Eliminación de cuellos de botella*

La demanda interna de diversos productos siderúrgicos crece tan rápidamente que ha sido menester incrementar las importaciones para tratar de satisfacerla. Aun con ese esfuerzo de importación, la escasez de determinados productos del acero, en diversas ocasiones, ha provocado incrementos exagerados en costos de producción de varios sectores de la economía nacional (construcción, transportes, alimentos, etcétera) que dependen de la siderurgia para desarrollarse. Es decir, la falta de insumos de acero en la cantidad y especificaciones requeridas se ha convertido en obstáculo importante para el desarrollo industrial, cuya existencia explica, entre otras cosas, la generación de presiones inflacionarias estructurales (cuellos de botella).

A pesar de que nos encontramos en un periodo de baja demanda relativa de productos siderúrgicos, tan pronto como SICARTSA vaya alcanzando el nivel de operación normal, contribuirá a eliminar cuellos de botella, pues en el largo plazo, la tendencia de la demanda es creciente.

*Reducción de importaciones*

La salida de divisas por concepto de importación de productos del acero, lleva a buscar la satisfacción de la demanda con producción nacional; este esfuerzo es particularmente urgente cuando se tienen graves niveles de desequilibrio de la balanza comercial, como los que existen actualmente en México.

Aunque la oferta interna de acero ha llegado a satisfacer casi el 90% de la demanda nacional de algunos años en cuanto a volumen de producción, las importaciones han ido en aumento, no tanto medidas en toneladas métricas, sino más bien en valor de los productos importados, de tal manera que al comparar importaciones con exportaciones, se tiene déficit de balanza para el sector, en todos los años considerados (ver cuadros 25 y 26). La explicación al incremento tan rápido en el valor de las importaciones, se encuentra en el hecho de que todavía no somos capaces —no tanto por dificultades técnicas, sino más bien por el mercado reducido— de producir aceros especiales, por lo que tenemos que acudir a los mercados internacionales en busca de estos productos, los cuales tienen precios muy elevados.

SICARTSA en su primera etapa produce únicamente no planos, cuya demanda en estos momentos es menor a su oferta; en la medida en que la demanda por estos bienes se incremente y la empresa alcance niveles normales de actividad, contribuirá a reducir importaciones o, a través de sus exportaciones, generará divisas que podrán ser utilizadas para mejorar la balanza comercial del sector.

**Cuadro 25. Importación neta de acero (millones de pesos)**

<i>Años</i>	<i>Total</i>	<i>A. Mate- rias primas</i>	<i>B. Produc- tos side- rúrgicos</i>	<i>B1. Produc- tos pri- marios</i>	<i>B2. Des- bastes pri- marios y relami- nables</i>	<i>B3. Pro- ductos ela- borados y de consu- mo final</i>
1968	1 084.5	356.7	727.8	7.5	208.9	511.4
1969	1 166.6	490.5	676.1	20.1	153.4	502.6
1970	1 434.9	626.3	808.6	39.3	147.3	622.0
1971	738.6	384.8	353.8	18.0	88.8	247.0
1972	648.7	493.2	155.5	30.5	43.4	81.6
1973	2 510.2	915.3	1 594.9	136.2	90.8	1 367.9
1974	4 864.4	1 273.3	3 591.1	204.5	540.2	2 846.4
1975	5 317.4	1 726.3	4 814.9	387.0	492.3	3 935.6
1976 <sup>1</sup>	5 962.0	873.5	5 088.5	289.5	207.4	4 600.6

<sup>1</sup> Cifras sujetas a modificación.

Cuadro 26. Importación neta de acero (toneladas métricas)

Años	Total	A. Mate- rias primas	B. Produc- tos side- rúrgicos	B1. Produc- tos pri- marios	B2. Des- bastes pri- marios y relami- nables	B3. Pro- ductos elab- orados y de consu- mo final
1968	1 175 802	959 874	215 928	(5 499)	210 024	11 403
1969	1 494 161	1 354 530	139 631	1 852	158 955	(21 176)
1970	1 518 624	1 395 439	123 185	3 386	137 499	(17 700)
1971	794 762	915 663	(120 663)	(4 413)	78 361	(194 849)
1972	993 387	1 152 697	(159 310)	10 427	49 562	(219 299)
1973	1 787 069	1 418 390	368 679	119 301	76 196	173 182
1974	1 995 668	1 372 617	623 051	60 900	174 591	387 560
1975	2 570 134	1 749 176	820 958	135 200	185 859	499 899
1976 <sup>1</sup>	1 218 958	701 814	517 144	115 278	89 506	312 360

<sup>1</sup> Cifras sujetas a modificación.

FUENTE: Dirección General de Estadística.

### Generación de empleo

La generación de empleo por parte de la industria siderúrgica moderna resulta costosa, pues requiere altos niveles de inversión en relación a los trabajadores empleados, ya que es una actividad basada en tecnología ahorradora de mano de obra. No obstante esto, la magnitud de las erogaciones por concepto de inversión realizada en Lázaro Cárdenas, Michoacán —tanto para la construcción de las plantas como en obras de infraestructura—, ha significado una importante demanda de trabajadores procedentes de todas partes del país.

Según información reciente, desde que se inició la construcción de la planta, las compañías constructoras privadas proporcionaron empleo directo a numerosos trabajadores, hasta llegar a la cifra tope de 18 000 personas en el momento de máxima actividad (Orive Alba, 1976). De proseguirse, como estaba proyectado, con la construcción de la segunda etapa de SICARTSA, 10 000 obreros de la construcción tendrían trabajo por varios años más.

El tipo de empleo relacionado con la construcción tiene la desventaja de que una vez concluidas las plantas, se termina la fuente de ocupación; por ello, al comenzar la operación de la primera etapa del complejo, parte de los obreros de la construcción fueron absorbidos por SICARTSA para la producción de acero, aunque siempre en cantidades pequeñas. Habría que esperar, cosa no visible hasta ahora, una capacidad creciente del municipio o de la región para absorber a los desempleados, y en esa forma solucionar con cierto margen de estabilidad, el problema de desempleo que ahora se presenta en la región.

La capacidad de generación directa de empleo de la industria siderúrgica es muy limitada en términos generales, puesto que, como ya se dijo, funciona con altos niveles de inversión en relación a los trabajadores que utiliza. Para la primera etapa de SICARTSA se invirtieron 10 388.1 millones de pesos en capital fijo, con lo que se podrá proporcionar empleo permanente a 5 000 personas; la inversión por hombre ocupado resulta entonces de 2.08 millones de pesos. Sin embargo, la característica de la industria del acero, de ser motriz del desarrollo industrial, le da un papel de generador de empleo indirecto a través de los efectos multiplicadores de la gran inversión que implica; es decir, aunque a corto plazo la ocupación que proporciona es reducida, en el largo plazo podría generar entre 10 y 15 empleos en industrias relacionadas, por cada hombre ocupado en producir acero.

#### *Creación de nuevas oportunidades de inversión*

La ejecución de una obra de gran envergadura como lo es SICARTSA constituye, desde ahora, un primer paso para la formación de un polo de desarrollo en la región donde se ubica. La infraestructura que se ha venido construyendo desde 1960, y que se amplió considerablemente para permitir la operación de la siderúrgica, acrecienta las posibilidades de desarrollo industrial de la zona. En lo referente a obras de infraestructura realizadas y posibilidades concretas de inversión en Lázaro Cárdenas se puede decir lo siguiente:

Para dar una idea de los esfuerzos en materia de infraestructura que beneficia directamente al Municipio de Lázaro Cárdenas en Michoacán —aunque en algunos casos las obras mismas estén situadas fuera del mismo—, baste decir que, de 1960 a 1976, se han invertido alrededor de 5 700 millones de pesos corrientes, de los cuales el 78.8% es infraestructura productiva propiamente dicha (ver cuadro 27). Algunas de estas obras serán terminadas a fines de 1977 o durante 1978, por lo que la cifra exacta de lo efectivamente erogado, todavía no puede ser calculada.

Las principales entre estas obras son: la planta hidroeléctrica y la presa de almacenamiento José Ma. Morelos (976.6 millones de pesos), el ferrocarril Coróndiro-Lázaro Cárdenas (1,150 millones de pesos) y el Puerto Lázaro Cárdenas (498.4 millones de pesos). Algunas de estas obras son indispensables para la operación de la planta siderúrgica, como es el caso de las tres mencionadas arriba; sin embargo, parte de la actual infraestructura fue originalmente creada para desarrollar la agricultura de la región y, hasta la fecha, está subutilizada. En la medida en que se aprovechen plenamente estas instalaciones, tendrá justificación la fuerte inversión realizada para construirlas, tanto desde el punto de vista económico como social.

Según un estudio industrial sobre las posibilidades de desarrollo in-

Cuadro 27. Inversión en obras realizadas en el periodo 1960-74 y las proyectadas de 1975 a 1977 para el Municipio Lázaro Cárdenas<sup>1</sup>

<i>Conceptos</i>	<i>Millones de pesos a precios corrientes</i>	<i>%</i>	<i>%</i>
1. Energía eléctrica	1 226.4	21.4	7.6
2. Irrigación	530.8	9.3	3.3
3. Comunicaciones	2 748.2	48.1	17.0
a) Carreteras	1 879.4	18.9	6.7
b) Caminos (y puentes sobre vertedor de la presa JMM)	18.9	0.3	0.1
c) Ferrocarril (Coróndiro-Lázaro Cárdenas)	1 150.0	20.1	7.1
d) Puerto	498.4	8.7	3.1
e) Aeropuerto	1.5	0.1	—
SUMA INFRAESTRUCTURA ECONÓMICA	4 505.4	78.8	27.9
4. Educación (escuelas y canchas deportivas)	4.7	—	—
5. Salud (IMSS y rehabilitación hospitales)	101.0	1.8	0.6
6. Vivienda y urbanización	1 101.2	19.3	6.8
a) Popular *(FDLC)	557.0	9.8	3.4
b) Otras (inmobiliaria SICARTSA)	544.2	9.5	3.4
7. Servicios	6.6	0.1	0.1
a) Sanitarios (agua potable)	3.6	0.1	0.1
b) Administrativos (Palacio Municipal)	3.0	—	—
SUMA INFRAESTRUCTURA SOCIAL	1 213.5	21.2	7.5
INFRAESTRUCTURA	5 718.9	100.0	35.4
8. Complejo siderúrgico	10 440.0	99.9	64.6
9. Promotora de Balsas	—	—	—
10. Experimentación para fomento agropecuario	0.3	—	—
11. Inversiones ejidales	9.3	0.1	—
SUMA ESTRUCTURA INDUSTRIAL	10 449.6	100.0	64.0
INVERSIÓN TOTAL	16 168.5	—	100.0

<sup>1</sup> Algunos datos están subestimados.

\* No se tienen las cifras de construcción realizada por INDECO, INFONAVIT y BANOBRAS.

FUENTE: SICARTSA.

dustrial a corto y mediano plazo (NAFINSA, SICARTSA y Proyecto Desarrollo Regional Urbano de México, 1976), en el que se enlistaron proyectos específicos a realizar en tres ramas de actividad: construcción, industrialización de productos primarios y actividades industriales relacionadas con la siderurgia, se pueden crear 4 000 empleos si se invierten aproximadamente 4 000 millones de pesos; el llevar a cabo los proyectos mencionados en el estudio además de factible, permitiría

un mejor aprovechamiento de las obras de infraestructura existentes, especialmente al estimular las actividades primarias. A corto plazo también, se puede dar cierto énfasis al desarrollo de algunas industrias de consumo cuyos productos difícilmente llegan de otras partes del país; se deben agotar las posibilidades en cuanto a actividades auxiliares a la industria siderúrgica, y se deben impulsar lo más posible las actividades primarias. La realización de los proyectos más convenientes permitirá a corto plazo reducir filtraciones innecesarias de ingreso de la región y presiones inflacionarias, causadas por la escasez de productos básicos.

Es aventurado hacer pronósticos sobre el desarrollo de la región en los próximos veinte años, y el impacto que éste pueda tener sobre el resto del país; sin embargo, ya hay bases para decir que rebasará el ámbito de la siderurgia, para dar a la región una especialización definitiva. Las posibilidades de desarrollo de la región en el largo plazo, actualmente están dependiendo de la realización de lo siguiente;

#### Construcción de un astillero y de una gran planta de fertilizantes

En sesión ordinaria del consejo de administración de SICARTSA, presidida por el Secretario de Patrimonio y Fomento Industrial el 16 de junio de 1977, se llegó a la conclusión de que "Lázaro Cárdenas Las Truchas presenta las condiciones óptimas para la instalación, respectivamente, de una planta de fertilizantes y de una industria de astilleros" (Periódico *El Día*, 9 de julio de 1977).

La construcción de estas dos grandes unidades industriales será un segundo paso hacia la formación del polo de desarrollo, pues contribuye a utilizar la infraestructura existente, al mismo tiempo que aprovecha la producción de la planta siderúrgica; además, representa infraestructura industrial adicional que posteriormente actuará como factor de atracción de nuevas industrias. En el futuro inmediato, la construcción de estas industrias reducirá el nivel de desempleo que actualmente es muy alto en Lázaro Cárdenas.

#### Construcción de otras industrias de alcance nacional

Al ubicar en Lázaro Cárdenas una planta productora de acero, se convirtió a la región en una alternativa significativa para construir ahí otras industrias de alcance nacional; el establecimiento de una planta de fertilizantes, y la construcción de un astillero en el mismo lugar, contribuirán a incrementar las ventajas locacionales de este sitio.

La gran inversión que ha sido SICARTSA y las obras de infraestructura realizadas en los últimos quince años, abren grandes posibilidades para Lázaro Cárdenas Las Truchas; el aprovechamiento máximo del potencial de riqueza que ahí existe, dependerá de la decisión política y precisión con que se vayan resolviendo los problemas de crecimiento

a nivel de empresas y de región. La definición clara de una política de descentralización industrial, seguramente contribuirá al desarrollo ulterior de la región, al incluirla como alternativa importante para la creación de nuevas industrias.

#### CONCLUSIONES

La construcción de la primera etapa del complejo SICARTSA, en la región pacífico-sur del Estado de Michoacán, respondió primordialmente al imperativo económico de aumentar la oferta interna de acero en un plazo mínimo, como requisito indispensable para continuar el proceso de industrialización del país.

Al no existir en México una política nacional de planeación económica, ni políticas de desarrollo sectorial definidas, la ejecución del proyecto se llevó a cabo en función de metas sectoriales de corto plazo, las que no siempre correspondieron a las necesidades del desarrollo sectorial y regional de largo plazo.

De cualquier forma, la magnitud tan grande de esta obra y su construcción en el plazo previsto, tuvieron el efecto inmediato de incrementar la actividad económica regional, especialmente en la industria de la construcción; la mayor actividad de la región donde está situada la planta, atrajo grandes masas de población provenientes de todas partes del país. Posteriormente, al ponerse en operación, se creó cierto número de empleos más estables que los originados por la construcción, al mismo tiempo que se comenzaba a producir acero.

La siderúrgica representa un primer paso para la formación de un nuevo polo de desarrollo en el lugar donde se ubica. Para que su papel de promotor produzca resultados en cuanto a la creación de nuevas actividades industriales, su acción debe ser complementada con esfuerzos congruentes, a fin de desarrollar las actividades primarias y, posteriormente, dar a la región una especialización definitiva. En este sentido, ya se han enlistado algunos proyectos de mediano y corto plazo, susceptibles de realizarse de inmediato, los cuales incrementarían la oferta de bienes y, por lo tanto, contribuirían a reducir presiones inflacionarias que han surgido como consecuencia del incremento tan rápido de actividad.

La potencialidad económica de Las Truchas es muy grande. Actualmente, la operación de la gran planta productora de acero estimula la implementación de otras industrias; la infraestructura existente en la zona también es factor que amplía las posibilidades del desarrollo industrial. Los efectos económicos de largo plazo son por ahora impredecibles, pues quedan fuera del alcance del sector siderúrgico mismo, así como de la región; dependerán fundamentalmente de las metas que se deseen alcanzar, en cuanto a desarrollo regional y nacional se refiere.

### III. Los hombres y el espacio

*René Pietri\**

#### INTRODUCCIÓN

La creación del complejo siderúrgico de Las Truchas, Michoacán, entre 1971 y 1976 en la desembocadura del río Balsas posee varios objetivos: satisfacer un déficit de acero en el mercado nacional en los próximos años y sobre todo promover, a partir de este importante centro industrial, la aparición de un polo de desarrollo a mediano y largo plazo en la costa del Pacífico.

La presencia de los yacimientos de mineral de hierro, del agua del Balsas y de electricidad en la Presa de La Villita hacen posible la implantación de un complejo siderúrgico en esta zona; pero a la vez la localización de un centro industrial de esta envergadura en una zona rural aislada y poco poblada hasta 1970 hicieron necesario crear importantes trabajos de infraestructura y de equipamiento, entre los cuales destaca una nueva ciudad. Requirió la inmigración de un gran volumen de población.

Un análisis de la evolución de las condiciones demográficas y socioeconómicas del municipio de Lázaro Cárdenas entre 1950 y 1975, o sea después del comienzo de la colonización agrícola (Plantaciones de palmeras de coco) y antes de la puesta en marcha de la planta siderúrgica (fines de 1976), podrá revelar las modalidades de la implantación de un proyecto como éste y ciertas consecuencias sobre un medio rural poco o mal integrado a la vida nacional.

\* Francés. Doctor en Geografía. Especialista en geografía humana. Autor, junto a Anne Lise Pietri, de *Empleo y migración en la región de Pátzcuaro*, Instituto Nacional Indigenista, col. SEPINI, no. 46, 1976.

## POBLAMIENTO Y POBLACIÓN

*El poblamiento y las etapas del desarrollo de Las Truchas*

El análisis del poblamiento permitirá aprehender y explicar las modalidades y las consecuencias de las transformaciones que se producen en Lázaro Cárdenas desde aproximadamente una década y especialmente desde 1971.

La historia del poblamiento de la zona del Balsas es semejante a la de la costa del Pacífico que se extiende de Colima hasta Acapulco.

Antes de la conquista ya existían grupos humanos que se habían instalado en esa zona. El número de asentamientos humanos pudo variar durante el transcurso del periodo histórico en relación con las formas de incorporación política que conoció el delta del Balsas: primero zona tributaria de los Tarascos y posteriormente de los Nahuas, después tierra de encomiendas desde el comienzo de la colonización y finalmente haciendas hasta el primer tercio del siglo xx. Pero parece ser que la ocupación humana fue siempre escasa y ello hasta la mitad del siglo veinte (con una densidad inferior a los diez habitantes por kilómetro cuadrado).

Un cierto número de decisiones políticas que se ubican entre 1936 y 1971 se refieren sucesivamente a la estructura de tenencia de la tierra, a las condiciones y modalidades de la explotación de los recursos locales, a la creación de infraestructura y a la implantación de equipos, todos los cuales modificarán las formas y la intensidad de la ocupación humana de esta zona e introducirán un complejo industrial y urbano, equidistante de los dos centros poblados más importantes de esta parte de la costa del Pacífico, Colima y Acapulco, cuya importancia trascenderá la escala local y regional (véase mapa 1).

No obstante, esta zona, en la frontera entre Michoacán y Guerrero, elegida en 1971 para implantar la planta siderúrgica y la nueva ciudad, se encuentra en el punto de encuentro entre dos tipos de poblamiento.

Desde Acapulco hasta el río Balsas, vale decir en la Costa Grande de Guerrero, los asentamientos humanos están instalados en el mismo litoral (Zihuatanejo) o en la planicie costera y en los primeros contrafuertes de la Sierra Madre del Sur (Tecpan de Galeana, Petatlán, La Unión) estando esta última prácticamente desocupada después de una altitud de 500 metros.

Por otro lado, hasta una fecha reciente, en la costa de Michoacán los asentamientos humanos son muy escasos o de pequeño tamaño, con excepción de la planicie cercana a Colima (Coahuyana y Aguila) y algunas localidades de alguna importancia como Coalcomán, Aguillilla, Tumbiscatio y Arteaga, los cuales están situados en los valles de la Sierra y siempre por encima de los 800 metros de altura.

Esta diferencia en la localización del poblamiento de un lado y del otro del río Balsas se debe esencialmente a razones topográficas: masa montañosa compacta en Guerrero, menos elevada y entrecortada por valles en Michoacán.

Los migrantes atraídos por el desarrollo de la zona del delta del Balsas utilizan dos caminos para penetrarlo: el valle de Arteaga (río Acalpicán) que desemboca en la costa, algunos kilómetros al oeste del Balsas; la planicie costera de la Costa Grande para aquellos que vienen de Guerrero. En el primer caso utilizarán el camino que vincula el delta del Balsas al valle del Tepalcatepec por Arteaga y que será terminado en 1971 y en el segundo, la carretera Zihuatanejo-Lázaro Cárdenas, terminada en 1973.

El valle del Balsas que corta perpendicularmente el eje montañoso de la Sierra Madre, desde el punto de confluencia del Tepalcatepec y del Balsas hasta la costa no ha desempeñado nunca un papel como camino de penetración. Los asentamientos humanos son escasos en este valle estrecho y encajonado: no se encuentra sino un pueblito de alguna importancia, Coahuayutla de Guerrero y el campamento de la planta hidroeléctrica de El Infiernillo, el cual es de creación reciente (1962).

Sin embargo, este valle ha sido equipado para la producción de energía hidroeléctrica gracias a las presas de El Infiernillo y de La Villita (Presa José María Morelos). También será utilizado por el ferrocarril que se está construyendo para vincular Lázaro Cárdenas con Coróndiro y con la red nacional para transportar los productos de la siderúrgica.

Finalmente, a partir de 1977, dos caminos nuevos, actualmente en construcción, vincularán Lázaro Cárdenas con Coahuayana hacia el oeste por la costa y Lázaro Cárdenas con el Distrito Federal a través de Zihuatanejo, Ciudad Altamirano y Toluca.

### *Los periodos del poblamiento*

Se pueden distinguir tres periodos, de irregular duración, en la formación de la población actual del Municipio de Lázaro Cárdenas. Estos tres periodos corresponden a las diferentes fases del proceso de desarrollo de la zona desde 1940 en adelante.

En el primer periodo, que va de 1936 a 1964 aproximadamente, tiene lugar el desmembramiento de la Hacienda La Orilla (93 000 hectáreas) y una intensificación del desarrollo agrícola; estos dos fenómenos provocan la llegada de un primer contingente de migrantes, campesinos en su mayoría, atraídos por las medidas de distribución de la tierra que tienen lugar por la iniciativa del general Cárdenas.

El desmembramiento de la hacienda en cuestión se hizo de diversas formas: por regalo o venta a particulares, donación a colonos o dotación de ejidos a algunos núcleos de población ya existentes. Los mi-

**Cuadro 28. Evolución de la población**

	1940	1950	1960	1970	Fin 1975 (evaluación del fideicomiso)
Población	2 450	5 045	7 704	24 319	67 500
Densidad sobre 1 091 Km <sup>2</sup>	menos de 3 hab/Km <sup>2</sup>	menos de 5 hab/Km <sup>2</sup>	7 hab/Km <sup>2</sup>	22 hab/Km <sup>2</sup>	62 hab/Km <sup>2</sup>
No. de localida- des censadas	47 (1)	44 (2)	66 (3)	204 (4)	?

- (1) En 1940, 63 localidades son mencionadas en el censo pero solamente 47 de ellas están habitadas; para las otras no se menciona ninguna cifra de población.
- (2) En 1950, algunas localidades aparecen reagrupadas en el censo.
- (3) En 1960, sobre 94 localidades citadas en la lista de integración territorial, 28 son censadas como habitadas y 66 están, ya sea desocupadas (28) o agrupadas con otras (38).
- (4) En 1970, Las Guacamayas y el Campamento Obrero son censados separadamente; en la evaluación de la población para 1975 (realizada por el fideicomiso), las dos localidades aparecen juntas.

grantes, provenientes de Michoacán pero sobre todo de Guerrero, atraídos por la repartición de la hacienda crearon nuevos asentamientos de población. Es difícil evaluar el número de estas nuevas localidades por los cambios de la clasificación de las localidades de menos de cien habitantes en los censos de 1940, 1950 y 1960, los cuales no permiten conocer el número de rancherías creadas en ese periodo (véase cuadro 28).

Por otro lado, la intensificación del cultivo del coco (cien palmeras de coco por hectárea) y su extensión a la mayoría de las superficies planas, valles aluviales y litoral arenoso, provocaron la llegada de otros migrantes que dieron satisfacción a la demanda creciente de mano de obra. (Ver adelante lo relativo a producción agrícola).

A fines de este periodo, hacia el lapso 1960-1964, la densidad de la población en el municipio, creado en 1949 cuando la zona tiene 5 000 habitantes, es todavía inferior a diez habitantes por kilómetro cuadrado. Sin embargo, la población está desigualmente repartida en el municipio: lo esencial de su superficie (cien mil hectáreas en total) ocupada por cerros y montes está todavía muy poco poblada y solamente por ganaderos; es sobre todo en la zona, muy delimitada, del valle aluvial costero, o sea en la parte oriental del municipio, que se concentra la población y en esta zona la densidad es muy superior al promedio de diez habitantes por kilómetro cuadrado, especialmente en la actualidad. Por lo demás, es en esta zona del municipio, entre los ríos Balsas y Acalpican, que se localizan los ejidos y en donde algunos centros poblados alcanzan quinientos habitantes entre 1950 y 1964. En 1950, solamente Melchor-Ocampo del Balsas (cabecera municipal en ese entonces, hoy rebautizado Ciudad Lázaro Cárdenas) sobrepasa esa cifra; en 1960 la sobrepasan El Habillal y Playa Azul cuando la sola cabecera municipal alcanza los dos mil habitantes. (Ver mapa 2 y cuadro 29).

#### 1964-1971

Este periodo (1964-1971) puede considerarse como una fase de transición: mientras el número de rancherías ligadas al desarrollo agrícola continúa incrementándose, se crea en el municipio el primer centro de población que no tiene ningún lazo con la agricultura: se trata del Campamento Obrero, ubicado en el poblado de Las Guacamayas que alberga a los obreros de la construcción de la presa de La Villita.

En efecto, a partir de 1964, el comienzo de la construcción de obras de infraestructura y de equipamiento (presa, canales, caminos, etc.) provoca la llegada de técnicos y de obreros que deben albergarse. Lo hacen por un lado en el Campamento Obrero (obrerros) y en el casco de la antigua hacienda La Orilla en donde se construye un campamento para los técnicos y las oficinas de la Comisión del Río Balsas encargadas de las obras en cuestión. De esta forma surge una nueva forma de asentamiento en la zona, aquella ligada a la

**Cuadro 29. Evolución del tamaño de las localidades y de su distribución por tamaños en términos de la población del municipio**

	1940		1950		1960		1970		Fin 1975 (evaluación del fideicomiso)	
	No. de localidades	% de pobl. del municipio	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
1 - 99 hab.	37	25.7	28	16.2	52	6.0	172	15.4	?	
100 - 499 hab.	10	74.3	15	67.0	10	39.5	24	21.7	?	
500 - 999 hab.			1	16.8	3	30.0	2	4.5	?	24.0
1 000 - 2 499 hab.					1	24.5	4	27.0	?	
2 500 - 4 999 hab.							2	31.4	?	
5 000 - 9 999 hab.									2	21.0
15 000 - 19 999 hab.									2	56.0

FUENTE: Censos de 1940, 1950, 1960 y 1970.

construcción. Este asentamiento afecta en alguna medida a otras localidades como Melchor Ocampo, La Mira o Playa Azul que también incrementan su población después del inicio de las obras.

En 1970, la población se encuentra todavía concentrada más en la parte oriental del municipio y tres localidades, Melchor Ocampo, Las Guacamayas y el Campamento Obrero —que llegan o sobrepasan los 2 500 habitantes cada uno— agrupan más del cuarenta por ciento de la población total del municipio (Véanse los cuadros 29 y 30).

Además de las actividades que se relacionan con la construcción de las obras de infraestructura se desarrolla el comercio, y los servicios, lo que proporciona a estos pueblos un nuevo aspecto que, sin ser todavía urbano, ya no es exclusivamente rural: en 1970 menos de la mitad de la población económicamente activa de Melchor Ocampo, Las Guacamayas y del Campamento Obrero trabaja en la agricultura. Las cifras de densidad de la población no tienen ya el mismo significado ya que se trata de la aparición de un medio urbano cuyo poblamiento no es exclusivamente rural.

**Cuadro 30. Evolución de la población de las localidades de la parte oriental del municipio entre 1940 y 1975**

	1940	1950	1960	1970	1975
Municipio de Lázaro Cárdenas	2 450	5 045	7 704	24 369	67 500
Melchor Ocampo (Cd. Lázaro Cárdenas después de 1971)	392	847	1 906	4 766	19 150
Las Guacamayas (+ Campamento Obrero)	221	166	271	5 312	18 480
Playa Azul	237	360	943	1 328	7 109
La Mira	142	429	342	1 690	6 578
El Habillal	142	438	686	1 106	1 864
El Bordonal	146	304	289	537	904
Buenos Aires	?	126	436	489	824
Acalpican	101	146	282	446	752
La Orilla				168	373
Total de estas nueve localidades	1 382	2 816	5 155	15 842	56 034
% de esas nueve localidades en la pop. mun.	53.37	55.8	66.9	65.2	83.0

FUENTES: 1940, 50, 60, 70: Censos.

1975: Evaluación del Fideicomiso Cd. Lázaro Cárdenas.

NOTA: Los numerosos ranchos que se encuentran en la parte oriental del municipio no están incluidos.

En 1970 una sola localidad (Chucutitán) sobrepasa los 500 habitantes y no se encuentra en la parte oriental del municipio.

*1971 en adelante*

El tercer periodo, que comienza en 1971 con la decisión de implantar el complejo siderúrgico en la ribera oeste del Balsas, es todavía un periodo en que las actividades se limitan a las faenas de construcción, ahora de la usina, de las viviendas para los obreros, de algunos establecimientos industriales (purificación de agua, embotelladoras de bebidas, etc.), de caminos, drenaje y pavimentación de las calles de las localidades más pobladas. En el intervalo transcurrido desde 1971 a la fecha (1976), el nuevo ritmo del desarrollo emprendido y la envergadura del movimiento de inmigración que éste provoca van, en un intervalo de cuatro años, a modificar más aún las formas de asentamiento humano: se crea la nueva ciudad en el marco de una expropiación de 600 hectáreas vecinas al Fundo Legal (Ejido Melchor Ocampo) se crean nuevos campamentos en La Orilla, en La Mira y en el perímetro expropiado para la construcción de la siderúrgica y surgen varias ciudades perdidas alrededor de Las Guacamayas cuyas pautas de asentamiento obedecen a la velocidad de ocupación de terrenos por los recién llegados que carecen tanto de recursos para alquilar una vivienda como de trabajo que les proporcione un ingreso.

La concentración del habitat urbano en la planicie aluvial se acentúa entre 1971 y 1976: entre esas dos fechas la Ciudad Lázaro Cárdenas y Las Guacamayas sobrepasan cada una de ellas los quince mil habitantes; agrupan por lo tanto más de la mitad de la población total del municipio.

Las transformaciones que ha experimentado esta zona desde hace treinta o cuarenta años han modificado radicalmente el carácter de su poblamiento. Al mismo tiempo que la población se ha hecho más densa por la ocupación del espacio debido a la multiplicación de los centros de poblamiento, una proporción siempre más importante de la población se ha concentrado en dos localidades que incrementan su tamaño en forma impresionante ya que, según las proyecciones de que se dispone (Fideicomiso, 1976 ver proyecciones) Ciudad Lázaro Cárdenas debía llegar a 90 000 habitantes en 1980 y Las Guacamayas a más de 30 000 habitantes en la misma fecha. De acuerdo con las mismas proyecciones, Ciudad Lázaro Cárdenas deberá alcanzar 170 000 en 1990 mientras Las Guacamayas llegara a 55 000 habitantes. En el año 2000 Ciudad Lázaro Cárdenas llegaría a 250 000 habitantes y Las Guacamayas a 85 000.

Esto permite prever que la intensificación del proceso de urbanización se acelerará en formas diversas sobre la mayor parte de los terrenos de la planicie aluvial del delta del río Balsas, es decir sobre tierras particularmente fértiles y en dónde se localizan los canales del Distrito de Riego.\*

\* Ver implicaciones de esta situación en el capítulo II, b/Las actividades en 1975.

Podemos oponer a la parte del municipio situada entre el río Acalpican y el delta del Balsas, el resto del municipio y la ribera izquierda del río Balsas. En la primera se concentra la población que estará vinculada a los centros productores; en la otra zona, no se prevé por ahora ninguna urbanización.

### *La población*

El aumento espectacular de la población del municipio entre 1940 y 1975 (de 2 500 a 67 000 habitantes) se debe al incremento natural y a una fuerte inmigración. Estos dos fenómenos, que intervienen en distinta proporción según los periodos del crecimiento de la población, provocan modificaciones significativas en el comportamiento demográfico y en la estructura por edades de la población.

### *Crecimiento natural e inmigración*

La ausencia de estadísticas relativas al comportamiento demográfico de la población local no permite calcular con exactitud para cada década ni tampoco para el lapso 1970-1975, la parte que le corresponde al crecimiento natural y a la inmigración en el incremento de la población, ni a *fortiori* el comportamiento demográfico de la población original, la que se estableció en el municipio antes de 1940 ni tampoco el comportamiento de la población que residía en el municipio al comienzo de cada periodo.\* Sin embargo, podemos suponer que la tasa de crecimiento natural de la población local fue al menos igual (si no superior desde 1965) al que conoció el conjunto de la población mexicana desde 1940. Desde esta fecha, a causa de un descenso continuado de la tasa de mortalidad y del mantenimiento de una tasa de natalidad elevada, la tasa de crecimiento natural no ha cesado de aumentar.\*\*

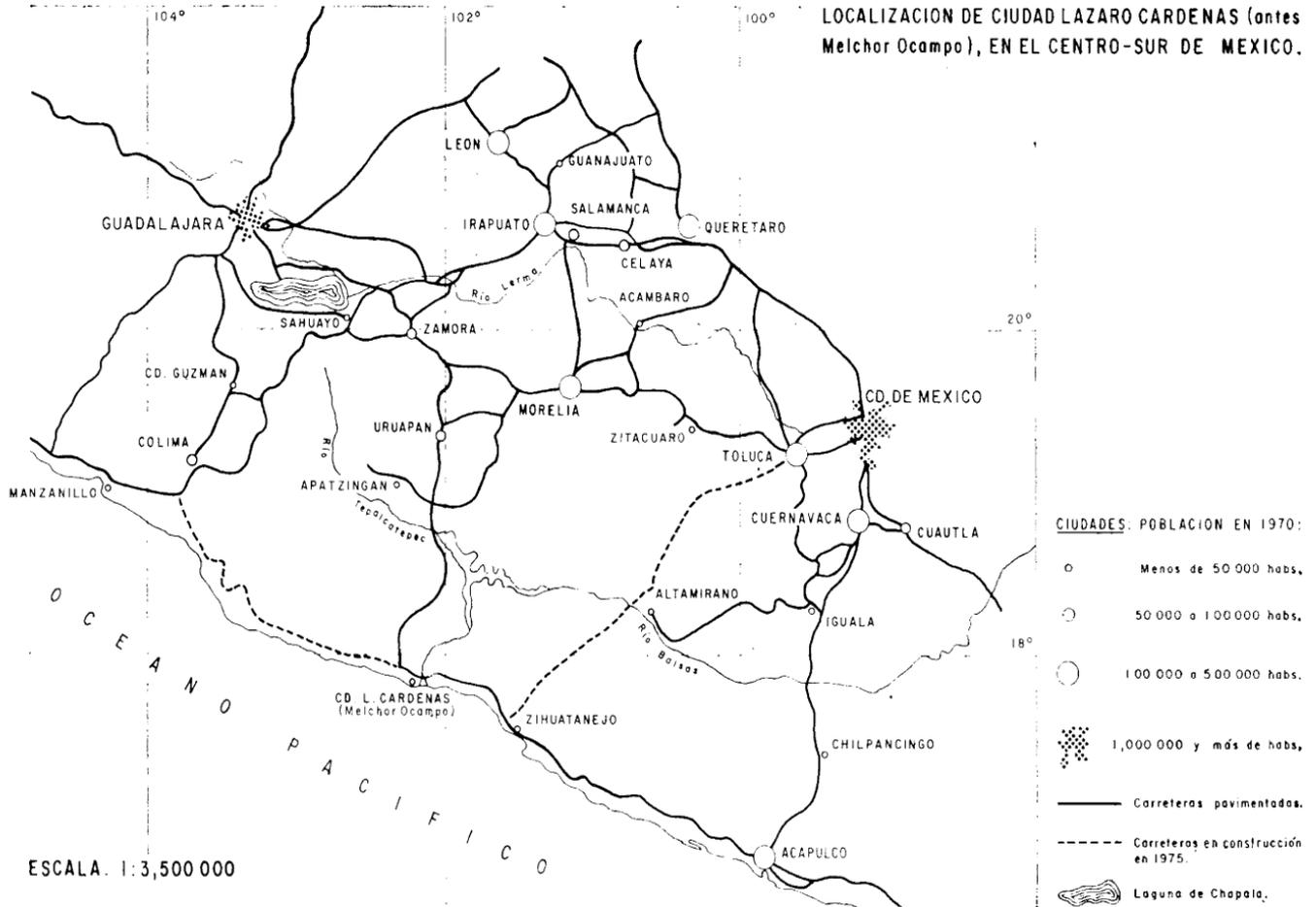
El porcentaje de incremento de la población del municipio de Lázaro Cárdenas, a fines de cada periodo, es siempre más elevado que

\* a. Las defunciones son sistemáticamente subestimadas hasta 1970: la tasa de mortalidad es inferior al dos por ciento en 1963, 1964 y 1965.

b. En lo que respecta a la inmigración, los censos no proporcionan sino informaciones parciales sobre la población inmigrada (población nacida en otros estados de la Federación, fecha de llegada, etc.), contabilizan bajo el mismo rubro a la población nacida en el municipio y a aquellas nacidas en otros municipios del mismo estado: estos datos son insuficientes para medir la inmigración ya que los municipios de Michoacán proporcionan en el periodo 1940-1970 más de la mitad de los inmigrantes.

\*\* La tasa de mortalidad de México ha caído en un 20 por mil en 1940, en un 15 por mil en 1950, en un 10 por mil en 1960 y en 9 por mil en 1970. La tasa de natalidad se ha mantenido durante el mismo periodo alrededor de 45 por mil. Es probable que en el municipio de Lázaro Cárdenas, la tasa de natalidad sea más elevada y la tasa de mortalidad más débil, al menos desde 1965, justamente a causa de la llegada de los inmigrantes, lo que modifica significativamente la estructura por edades de la población local.

LOCALIZACION DE CIUDAD LAZARO CARDENAS (antes Melchor Ocampo), EN EL CENTRO-SUR DE MEXICO.



la tasa de crecimiento natural supuesta: esto se debe a un saldo migratorio positivo constante pero de desigual importancia según los periodos. Las fluctuaciones del movimiento migratorio en relación con las diferentes etapas del desarrollo del municipio explican las variaciones del ritmo en el crecimiento de la población entre 1940 y 1975 (ver cuadro 31).

Podemos distinguir también dos fases en el crecimiento de la población del municipio desde 1940. Durante el periodo del desarrollo agrícola intenso (1940-1960) tiene lugar un primer movimiento migratorio, importante numéricamente entre 1940 y 1950 y mucho menos en la década siguiente. Al fin de cada periodo la proporción de inmigrantes en la población total de más de diez años es siempre inferior a la de la población esperada.\* (Véase el cuadro 30).

En el segundo periodo, que comienza en 1960, el movimiento migratorio se amplifica considerablemente: ya importante durante la década 1960-1970, el número de inmigrantes es aproximadamente tres veces y media más fuerte y considerando sólo los cinco años siguientes (en lo que respecta a los grupos de edad de más de 10 años en 1970 y de más de cinco años en 1975). En 1970, la población inmigrada durante la década en cuestión es numéricamente más importante que la población esperada (57.7 por ciento para 42.3 por ciento); es igual para el periodo 1970-1975 en lo que respecta a la población de más de cinco años (59.2 por ciento para 40.8 por ciento).

De esta manera se puede estimar que en 1975 la población que llegó al municipio desde 1960 representa aproximadamente el 75 por ciento de la población total: la población establecida antes de 1960, de origen esencialmente campesino (y, *a fortiori*, la población original establecida antes de 1940), está siendo desplazada por los contingentes de migrantes que llegan continuamente.

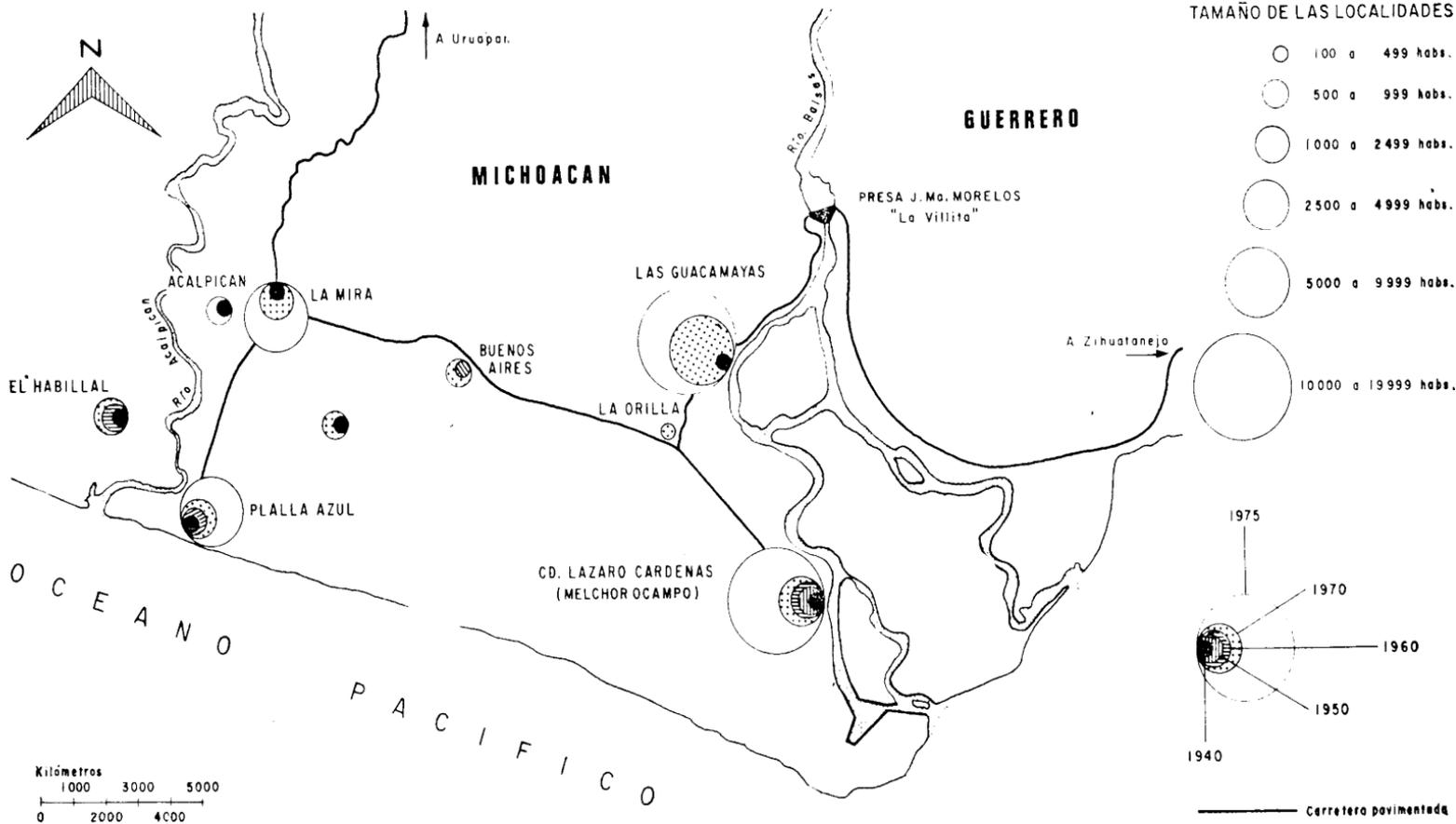
### *La encuesta a los niños del Municipio (1975) (Véase el apéndice metodológico)*

En las encuestas realizadas entre abril y junio de 1975 se percibe en una forma menos nítida el proceso señalado respecto a una progresión significativa de la migración desde 1960 en adelante (véase el cuadro No. 32).

El incremento rápido de la población del municipio (crecimiento natural más inmigración) ha modificado significativamente la estructura por edades de la población: los grupos de edad inferiores a 15 años eran proporcionalmente más numerosos en 1970, fecha en la cual representaban 50.7 por ciento de la población total contra 49.7 por ciento en 1960 y 44.8 por ciento en 1950. (Ver gráfica 1). Es cierto que esta evolución ha sido la del conjunto de la población mexicana

\* *Población esperada*: población al principio multiplicada por la tasa de supervivencia.

# CRECIMIENTO DE LAS LOCALIDADES SITUADAS EN LA PARTE ORIENTAL DEL MUNICIPIO DE LAZARO CARDENAS, ENTRE 1940 Y 1975.



**Cuadro 31. Evolución de la población del municipio de Lázaro Cárdenas entre 1940 y 1975**

	1940	1950	1960	1970	1975
Población	2 500	5 050	7 704	24 319	67 500
Crecimiento real	101%	52.7%	215.7%	177.5%	
Crecimiento natural en México	31%	35%	38.5%	20%	
Crecimiento real en Michoacán	20.3%	30.1%	25.5%	?	

NOTA: El crecimiento real de la población de México se confunde con el crecimiento natural a pesar de los movimientos migratorios internacionales: el saldo migratorio negativo de México con relación a los Estados Unidos. El crecimiento decenal menor del estado de Michoacán no se debe a un comportamiento demográfico diferente del conjunto de México sino a una emigración constante desde hace varias décadas.

**Cuadro 32. Evolución del número de migrantes a fines de cada periodo**

	1940	1950	1960	1970	1975
Población total	2 450	5 050	7 704	24 319	67 500
Población de menos de diez años (menos de 5 años en 1975)	—	1 585	2 812	8 897	13 500 (—5)
Población de más de 10 años (menos de 5 años en 1975)	—	3 465	4 892	15 422	54 000 (+5)
Número de inmigrantes en la población de más de diez años (menos de 5 años en 1975)	—	1 370	500	8 900	32 000 (+5)
Población esperada	—	2 095	4 392	6 522	22 000
Porcentaje de la población establecida en el municipio al comienzo de cada periodo sobre población total de más de 10 años (más de cinco años en 1975) al fin de cada periodo	—	60.5	89.8	42.3	40.8
Porcentaje de la población inmigrada en el curso de la década sobre población total de más de diez años (más de cinco años en 1975) al fin de cada periodo	—	39.5	10.2	57.7	59.2

NOTA: (1) Es posible que el movimiento de inmigración sea más importante que lo que dice el cuadro (calculado en función de la tasa de supervivencia ya que el saldo migratorio final obtenido por este método es en realidad la diferencia entre el movimiento dominante (aquí la inmigración) y el movimiento de menos amplitud (aquí la emigración).

(2) La parte del crecimiento natural que se explica por la población ya establecida en el municipio al comienzo de cada periodo considerado es igualmente difícil de calcular: en efecto, la población inmigrante que se instala en el municipio durante cada periodo contribuye también al crecimiento natural. Por el hecho de que una parte de la población de menos de diez años al final de cada década y de menos de 5 años para 1975, fue procreada por la población inmigrante, convenía sustraer esos grupos de edad para evaluar el número de inmigrantes en los otros grupos de edad durante cada periodo.

(3) Para la década 1940-1950 hemos utilizado las tasas globales de mortalidad de México para el cálculo de las tasas de supervivencia. Para las décadas 1950-1960 y 1960-1970 hemos utilizado las tasas de supervivencia globales para el estado de Michoacán. Para el periodo 1970-1975 hemos utilizado las tasas de mortalidad del Municipio de Lázaro Cárdenas (tasas calculadas por el IMSS).

Cuadro 33. Proporciones de familias "originarias" y de familias inmigrantes en las encuestas escolares

	<i>A</i> <i>Familias inmigradas</i>				<i>B</i> <i>Conjunto de las familias</i>			
	<i>No.</i>	<i>%</i>	<i>No.</i>	<i>%</i>	<i>No.</i>	<i>%</i>	<i>No.</i>	<i>%</i>
Originarias					830	41.5	830	41.5
Fecha de llegada antes de 1960	6	0.5	6	0.5	6	0.3		
1960-1964	107	9.2			107	5.35		
1965-1969	386	33.0	493	42.6	386	19.3		24.65
1970-1974	607	51.9			607	30.55		
Primer trimestre 1975	51	4.4	658	56.9	51	2.55		32.85
Sin información	13	1.1			13			0.65
Total de familias inmigradas	1 170	100	1 157	100			1 170	58.5
Total de las familias					2 000	100	2 000	100

FUENTE: Encuestas escolares, mayo-junio 1975.

NOTA: Las encuestas realizadas a mediados de 1975 representan de hecho a la población de 1974 (ver apéndice metodológico). En esta fecha se puede estimar que la población establecida en el municipio antes de 1960 representa todavía un tercio de la población total. Si los resultados de las encuestas no son exactamente comparables a los obtenidos por los cálculos estadísticos, ello se explica por la naturaleza misma de las encuestas.

desde hace algunas décadas pero el fenómeno ha tenido lugar en Lázaro Cárdenas más rápidamente y en forma más clara.\* El municipio que estaba poco poblado en un comienzo, atrajo, sobre todo después de 1960, a una población joven (de 20 a 35 años), es decir en pleno periodo de reproducción.

A pesar de que las encuestas escolares, por su misma naturaleza, no son representativas de la población según grupos de edades,\*\* se constata que los padres de las familias inmigradas son significativamente más jóvenes que los de las familias originarias; este contraste se acentúa si comparamos las edades de los padres de las familias llegadas después de 1970 a las de los padres de las familias originarias: el 40.5 por ciento de los padres de familia llegados después de 1970 tienen menos de 40 años y la proporción no es sino de 27 por ciento para los padres de las familias que se establecieron en el municipio antes de 1970. Ocurre lo mismo en lo que respecta a las madres de los niños encuestados: para el grupo llegado después de 1970, el 66.5 por ciento de las madres tienen menos de 40 años mientras que la de los llegados al municipio antes de 1960 no es sino de 56 por ciento.

El rejuvenecimiento de la población del municipio se explica por una evolución rápida de la tasa de fecundidad\*\*\* que se incrementa entre 1950 y 1970. En efecto, el valor de la relación —número de hijos menores de 5 años por cada mil mujeres entre 15 y 49 años— no ha dejado de aumentar: si era de 625 en 1950, pasa a 860 en 1960 y llega a 922 en 1970. En la misma fecha era de 828 en el Estado de Michoacán y de aproximadamente 700 para el país, es decir que en este último caso no se habían producido cambios importantes.

El aumento de la tasa de fecundidad se debe a la proporción más alta de mujeres en edad de procrear que tuvieron niños: por ejemplo, 16.7 por ciento de las mujeres de 15 a 19 años fueron censadas en 1960 como habiendo tenido niños; la proporción se eleva a 24.3 por ciento en 1970; para el grupo de edad 20-24 años el porcentaje de mujeres habiendo tenido hijos era de 31.15 por ciento en 1960 y de 67.3 por ciento en 1970.

A pesar de que no sea posible discernir el comportamiento demográfico de la población originaria de aquel de la población inmigrante, se verifica que en la muestra de las familias encuestadas, el número promedio de niños por mujer es idéntico, a edad igual, en ambos grupos.

El rejuvenecimiento continuo de la población explica también que la tasa de mortalidad sea más reducida en el municipio. La tasa de mortalidad infantil no es ciertamente muy distinta del promedio na-

\* Población de menos de quince años en México: 1950: 43.1 Por ciento  
1960: 45.8 " "  
1970: 46.2 " "

\*\* Ver apéndice metodológico.

\*\*\* Tasa de fecundidad: nacimientos del año/número de mujeres entre 15 y 49 años.

cional (60 a 65 por mil) dado que las condiciones sanitarias no son mejores que en otros lugares; la razón está en la proporción más débil de población en los grupos de edades superiores a 65 años, es decir los grupos de edad en donde la tasa de mortalidad es naturalmente más elevada. En efecto, la población mayor de 65 años no constituye sino el 2.4 por ciento de la población del municipio en 1970 mientras la proporción en el país es igual a 3.7 por ciento. La tasa de mortalidad del municipio de Lázaro Cárdenas se sitúa probablemente alrededor del 7 por mil.\*

Por otra parte, si está previsto que el movimiento migratorio continuará por lo menos hasta 1980 con el mismo ritmo que el que tuvo entre 1970 y 1975\*\* parece difícil estimar el crecimiento de la población de este municipio dadas las características muy particulares que hemos destacado aquí. La dinámica que le es propia, fecundidad superior al promedio nacional, mortalidad inferior y por lo tanto crecimiento natural más elevado duplicado por un aporte migratorio constante, hace difícil, aquí más que en otros lugares, todo esfuerzo prospectivo exacto sobre la evolución de la población, tanto a demógrafos como a planificadores, a corto y a largo plazo.

El movimiento migratorio que se ha dirigido hacia este municipio y aquel que está previsto para 1980 lo ubican en el primer centro de inmigración dentro del Estado de Michoacán. Durante la década 1960-1970 este municipio era ya el quinto foco de inmigración de Michoacán (después del Valle del Tepalcatepec, Morelia, Uruapan y Zamora-Jacona). A escala nacional es seguramente uno de los puntos en donde la inmigración es más espectacular.

### *Orígenes de la población*

Un cierto número de datos obtenidos en las encuestas, lugar de nacimiento del alumno, lugar de residencia anterior de la familia, fecha de llegada de la familia en el municipio y fecha de llegada en la localidad de residencia actual, permiten conocer, con precisión, el origen de las familias encuestadas y de analizar ciertas modalidades de la inmigración de las familias llegadas entre 1960 y 1975 en el municipio así como la movilidad especial de ciertas familias ya establecidas en el municipio antes de 1960.

La inmigración que implica 58.5 por ciento de las familias encuestadas, se caracteriza por la gran diversidad geográfica de los lugares

\* Este valor corresponde a una estimación de la Secretaría de Salubridad y Asistencia. (En 1967-68 la SSA estimaba la tasa de mortalidad en menos de 6 por mil).

\*\* Según las proyecciones de población realizadas por el Fideicomiso Lázaro Cárdenas, el crecimiento de la población del municipio se estima en un 598.8 por ciento entre 1970 y 1980, y en 85 por ciento entre 1980 y 1990: es decir, el clímax del fenómeno migratorio se sitúa entre 1970 y 1980.

de nacimiento de los alumnos, o de los lugares de residencia anterior de la familia y por el efecto de la distancia.

A pesar de que no todos los estados de la federación están representados en forma significativa entre los lugares de origen de los inmigrantes, todos los grandes conjuntos regionales proporcionaron una parte del contingente migratorio que se dirigió hacia el municipio entre 1960 y 1975 (ver cuadro 34). Para el conjunto del periodo consi-

**Cuadro 34. Procedencia de la población.  
Lugares de nacimiento de los alumnos de las familias migrantes**

	<i>Regiones</i>		<i>Conjuntos regionales</i>		<i>Zonas de atracción</i>	
	<i>Número</i>	<i>%</i>	<i>Número</i>	<i>%</i>	<i>Número</i>	<i>%</i>
Zona No. 1					725	62.0
(1) Tierra Caliente de Michoacán			525	44.9		
a) Costa y Sierra Madre del Sur	195	16.7				
b) Cuenca del Tepalcatepec	180	15.4				
c) Uruapan y piemonte de la cordillera neovolcánica	150	12.9				
(2) Parte Occidental de Guerrero (oeste del eje Iguala-Acapulco)			200	17.1		
Zona No. 2					343	29.3
(3) Tierra Templada de Michoacán			92	7.9		
(4) Parte oriental de Guerrero y Oaxaca			59	5.0		
(5) Centro (D. F., Méx., Pue., Tlax., Hid., Quer., Mor.)			115	9.8		
(6) Oeste (Jal., Nay., Gto., Col.)			77	6.6		
Zona No. 3					99	8.5
(7) Este (Ver., Tab., Chias., Camp., Yuc.)			27	2.3		
(8) Centro Norte (S. L. P., Dur. Zac., Ags.)			21	1.8		
(9) Noreste (Tamps., N. L., Coah.)			20	1.7		
(10) Noroeste (Sin., Son., Chih., B. C.)			31	2.6		
Sin información					3	
Total					1 170	100.0

FUENTE: Encuestas escolares, mayo-junio 1975.

derado, la frecuencia de los diversos lugares de origen parece, a primera vista, ser función de su lejanía con respecto al municipio de Lázaro Cárdenas: mientras más lejos se encuentran de éste, más disminuye la atracción del municipio como foco de inmigración (ver mapa 3). También, a medida que uno se aleja del municipio es necesario y lógico reagrupar los lugares de origen en unidades o conjuntos regionales más y más amplios para poder ilustrar cartográficamente la intensidad de la atracción ejercida por el municipio de Lázaro Cárdenas. Aparece entonces que el municipio está rodeado de tres aureolas semiconcéntricas que no son comparables ni en su extensión ni en su volumen de población.

Un radio de aproximadamente 300 Km. delimita una primera aureola en la cual cada unidad geográfica o conjunto regional proporciona de diez a veinte por ciento de los inmigrantes: la Sierra Madre del Sur y la costa de Michoacán, la costa Grande de Guerrero más la Sierra Madre y el valle interior del río Balsas en Guerrero hasta el eje Iguala-Chilpancingo-Acapulco Valle del Tepalcatepec (Apatzingán, Nueva Italia, etc.), el eje neovolcánico de Michoacán (Uruapan, Ario de Rosales, Tacámbaro, etc.). Estos cuatro conjuntos, que no reúnen ni el dos por ciento de la población del país, han proporcionado en total el 62 por ciento de los migrantes que llegaron al municipio entre 1960 y 1975.

En una segunda aureola —de 300 a 1000 kilómetros del municipio— cada conjunto ha proporcionado entre 5 y 10 por ciento de los migrantes. Este segundo conjunto es heterogéneo, las unidades regionales que lo componen son de extensiones desiguales y tienen características variadas: una parte del estado de Guerrero al este del eje de Iguala-Acapulco más el estado de Oaxaca; los estados del centro (Morelos, Distrito Federal, México, Querétaro, Puebla, Tlaxcala, Hidalgo); Tierra Templada de Michoacán; conjunto de los estados del centro-oeste (Guanajuato, Jalisco, Colima, Nayarit). La aureola así constituida ha proporcionado menos de un tercio de los migrantes (29.3 por ciento) a pesar de que agrupa más del 75 por ciento de la población del país.

Más allá de 1000 kilómetros, un grupo dispar de conjuntos geográficos constituye la tercera aureola: los estados del este y del sudeste (Veracruz, Tabasco, Chiapas, Campeche, Yucatán, Quintana Roo); estados del centro-norte (San Luis Potosí, Durango, Zacatecas, Aguascalientes); estados del noreste (Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila); estados del norte (Sinaloa, Sonora, Chihuahua, Baja California norte y sur). Cada conjunto regional ha proporcionado menos de 3 por ciento de los inmigrantes, y la aureola en su totalidad ha proporcionado menos de diez por ciento de los inmigrantes (8.4 por ciento).

Por supuesto que esta distribución es bastante esquemática: deberíamos tomar en cuenta otros factores —simples o complejos— que modifican a veces significativamente el efecto de distancia tanto en lo

que respecta el conjunto del país como en lo que se refiere a las diversas unidades geográficas de cada una de las aureolas descritas.

La distancia real es primero función de los ejes de circulación: el municipio no estuvo vinculado al resto del país sino a partir de 1970. La importancia del contingente migratorio puede variar en función de las densidades de población (los estados del centro, muy poblados, han proporcionado dos veces más migrantes que los estados del oeste, menos densamente poblados pero también más próximos al municipio).

La fuerza de atracción del municipio de Lázaro Cárdenas es función de las características económicas de cada unidad (dinamismo económico, subempleo crónico) o de la existencia de relaciones, muy antiguas a veces, en el mismo interior de las mismas zonas (atracción del Distrito Federal) sobre el conjunto de las regiones del centro, atracción de las ciudades de la frontera o hasta de Estados Unidos para los estados del norte, centros de colonización espontánea o planificada en los bosques tropicales del golfo y del sur para los habitantes de esta parte del país, etc.).

Se constata, por ejemplo, que la primera aureola, de donde proviene el 62 por ciento de las familias, es considerada como una zona económicamente deprimida, con excepción del valle del Tepalcatepec, que las densidades de población, muy variables ciertamente según las unidades, son claramente más débiles que en las mesetas del centro del país y que los centros urbanos de alguna importancia son muy escasos (Uruapan con más de 100 000 habitantes, y Acapulco, con más de 200 000 habitantes, están en el límite de esta aureola).

La aureola siguiente, que ha proporcionado menos de un tercio de los inmigrantes incluye las zonas de fuerte densidad rural de México y lo esencial de la red urbana del país (Puebla, Distrito Federal, Toluca, ciudades del Bajío, Guadalajara, etc.), así como los centros principales de atracción de México (Distrito Federal, Guadalajara, centro industrial de Guanajuato); comprende también zonas económicas deprimidas (estados de Guerrero y Oaxaca, Hidalgo).

Por otra parte, sobre el conjunto de las familias que migraron entre 1960 y 1975 hacia el municipio, un cuarto eran de origen urbano (ciudades de más de 15 000 habitantes). Sin embargo, hemos constatado que mientras más lejos del municipio está el lugar de nacimiento del alumno (y hasta del lugar de residencia anterior de la familia), más alta es la proporción de migrantes de origen urbano. Pero conviene también ponderar el fenómeno por la misma localización del municipio: en efecto, mientras más nos alejamos de él, pasando de la primera aureola a la segunda y a la tercera, la proporción urbana es más importante con relación a la población total de cada conjunto. En la primera aureola, las ciudades son poco numerosas y, con excepción de Apatzingán (con 20 000 habitantes aproximadamente), se encuentran en la periferia del conjunto. En la segunda aureola, el volumen de la población urbana se compensa por densidades fuertes

en el área rural. En el tercer conjunto, con excepción del estado de Veracruz y de otras regiones más restringidas (La Laguna, etc.) las densidades rurales son siempre muy débiles; las ciudades agrupan frecuentemente más de la mitad de la población de una región como en el norte: ciudades industriales (Monterrey, Monclova) o ciudades mineras y hasta ciudades que dominan los perímetros irrigados (Culiacán, etc.).

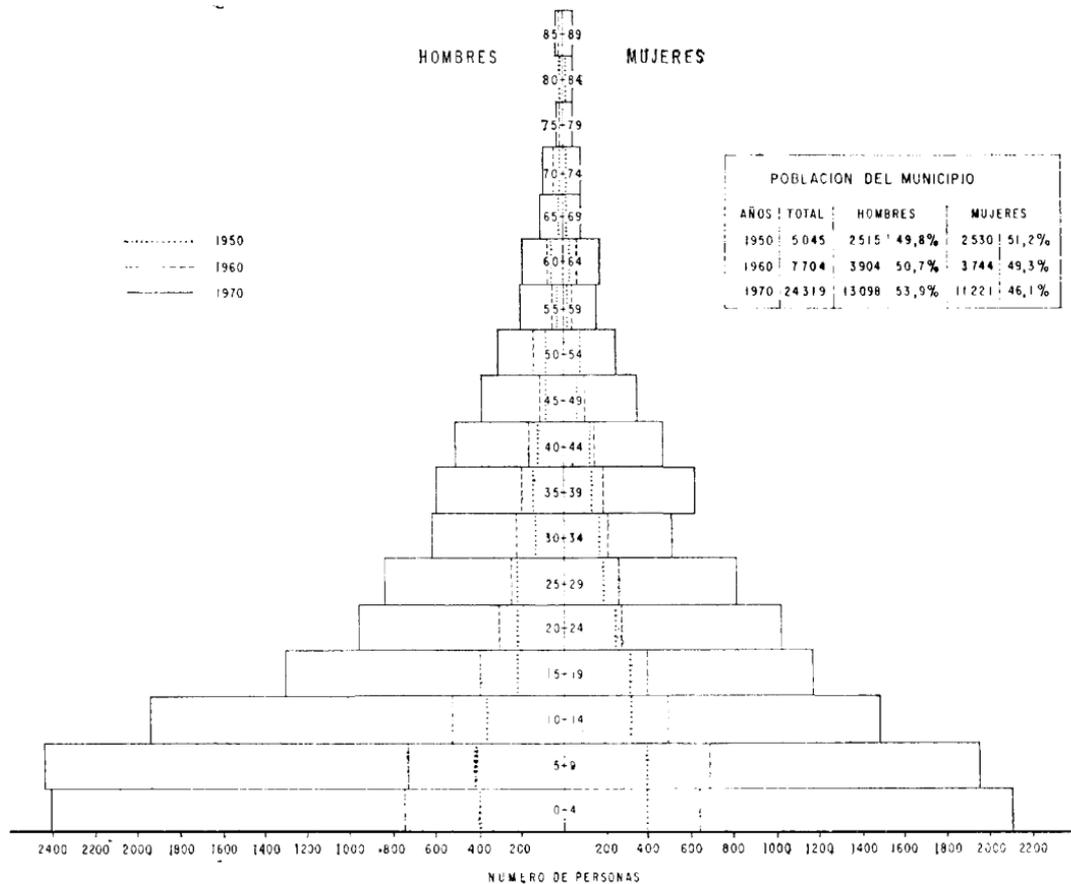
Sin embargo, como consecuencia del intercambio de población entre regiones y conjuntos geográficos, un cierto número de familias de origen rural han residido, durante un lapso de tiempo más o menos largo, en centros urbanos antes de venir a establecerse en el municipio de Lázaro Cárdenas. El lugar de nacimiento de los alumnos es diferente del lugar de residencia anterior de la familia para un 29 por ciento de las familias de los inmigrantes: casi un tercio de las familias habían ya migrado antes de dirigirse al municipio. Pero la utilización del criterio "lugar de residencia de la familia" no modifica prácticamente la importancia respectiva de los diferentes conjuntos regionales en el volumen del movimiento migratorio en dirección del municipio de Lázaro Cárdenas.

En efecto, si se toma el ejemplo de Michoacán, el 52.7 por ciento de los niños de las familias de inmigrantes nacieron en este estado y 54.9 por ciento de las familias de inmigrantes residían en él antes de venir al municipio; para 22 por ciento de los niños de los migrantes nacidos en Guerrero encontramos 22.3 por ciento de las familias que vivían en él con anterioridad; para 9.8 por ciento de los nacidos en los estados del centro (Distrito Federal, México, Puebla, Tlaxcala, Morelos, Querétaro), 8.9 por ciento de los que vivían en estos estados.

Pero esto no significa solamente que 2.2 por ciento de las familias de inmigrantes se hayan cambiado desde diversos puntos hacia el estado de Michoacán en una primera migración para dirigirse en seguida hacia el municipio de Lázaro Cárdenas ni tampoco que familias originarias de Michoacán no hayan cambiado de residencia, en el estado o fuera de él antes de venir al municipio.

El fenómeno de la migración interna es en realidad más complejo como lo ilustra el caso de Michoacán considerado aquí como entidad administrativa: 617 niños, que representan 52.7 por ciento de las familias que han inmigrado al municipio, nacieron en este estado (excluyendo al municipio) pero solamente 457 familias (o sea el 74 por ciento de las familias originarias del Estado) vinieron directamente al municipio de Lázaro Cárdenas sin cambiar de residencia entre la fecha de nacimiento del niño y la fecha de llegada al municipio. Las otras 160 familias (26 por ciento de las familias originarias del Estado) habían abandonado el lugar de nacimiento del niño para residir, sea en las otras localidades de Michoacán, lo que es el caso de 102 familias (16.5 por ciento de las familias originarias del estado), sea en otros estados de la Federación, lo que es el caso de 47 familias

PIRAMIDES DE EDADES DEL MUNICIPIO DE LAZARO CARDENAS EN 1950, 60 Y 70



(cerca del 8 por ciento de las familias originarias del estado); para las 11 últimas familias, las indicaciones dadas no eran suficientemente precisas. Pero durante el mismo periodo, un cierto número de familias originarias de otros estados (72 familias) se habían venido a instalar en diversos puntos de Michoacán, dirigiéndose en seguida hacia el municipio de Lázaro Cárdenas. De esta forma, la consideración de la diferencia, aquí muy débil (16 familias), entre el número de familias originarias de Michoacán (617) y el de las familias que residieron en el estado antes de su migración al municipio (633) no tomaría en consideración un cierto número de movimientos migratorios en el interior de Michoacán, ni de los intercambios entre éste y otros estados.

Estos fenómenos, percibidos en este estudio de caso, deben colocarse en el contexto más general de los movimientos internos de población del país. Si los esquemas clásicos de zonas de atracción y de rechazo constituyen un marco relativamente satisfactorio para la explicación del fenómeno migratorio bajo sus diferentes formas, no permiten, frecuentemente, conocer la complejidad de los movimientos reales de población. Es cierto que en la medida que no dejan huellas estadísticas, éstos son particularmente difíciles de estimar a partir de métodos basados en los saldos migratorios o de los intercambios entre estados cuando uno quiere limitar el fenómeno migratorio en su conjunto y en sus distintas modalidades.

Las migraciones internas —temporales, semi definitivas o definitivas— se componen de movimientos múltiples, cambios de residencia sucesivos con regresos más o menos prolongados al lugar de origen o a lugares cercanos a éste según las motivaciones o necesidades de los unos y de los otros (simple búsqueda de un empleo o de mejores condiciones de vida, movilidad social, etc.) y en función de múltiples factores externos (distancia, lazos o atracción entre regiones, relaciones familiares, aparición de nuevos polos de atracción, etc.).

Por otra parte, el lugar de cada zona en el aporte migratorio (es decir la frecuencia de lugares de origen) evoluciona significativamente durante el periodo 1960-1975. Esta evolución debe relacionarse con los cambios que se operan en el mismo municipio.

Durante la década 1960-1970, el 75 por ciento de las familias migrantes vienen de la zona más próxima (aureola n° 1), 21.5 por ciento de la segunda zona y 3.5 por ciento del resto del país (aureola n° 3).\*

\* El censo de 1970 permite conocer el volumen de población que se estableció en el municipio durante la década 1960-1970 y que venía de otro estado; esta población representaba en 1970 aproximadamente 9.3 por ciento de la población total del municipio. La proporción de familias originarias de otros estados es de un 15 por ciento en las encuestas considerando al conjunto de familias establecidas en 1970. La diferencia entre estos dos valores se explica por el hecho de que las encuestas tocan casi exclusivamente la parte oriental del municipio, es decir aquella a la que se dirige lo esencial del contingente migratorio.

Más de la mitad de las familias que llegaron en este periodo son de origen rural, un cuarto son de origen urbano o han vivido en un medio urbano antes de emigrar hacia el municipio, un quinto proviene de localidades en donde habían grandes obras civiles en realización, como fue la construcción de la presa de Infiernillo en los sesenta.

Los lugares de origen de las familias inmigrantes se modifican claramente durante el periodo 1970-1975 (primer trimestre de 1975 solamente): 57 por ciento de las familias vienen de la zona 1, 32.9 por ciento de la zona 2 y 9.6 por ciento de la zona 3. Paralelamente, la proporción de familias de origen rural disminuye: no representan sino un tercio de las familias inmigrantes. El comienzo de la construcción de la siderúrgica y el de otras obras de índole civil sobre todo (ciudad, puerto, etc.), la aparición de nuevos servicios públicos o privados (salud, educación, comercio, etc.) provocan, en efecto, la llegada de sobrestantes, capataces, técnicos, obreros calificados y profesionales de diferentes ramas de actividad, o sea una población que tiene un origen esencialmente urbano.\* Más del 10 por ciento de las familias es originario del Distrito Federal en este periodo en contraste con sólo 3 por ciento en la década 1960-1970.

#### *Distribución de la población según su origen en las diversas localidades del municipio*

Las llegadas sucesivas de inmigrantes, su desigual distribución entre las distintas localidades del municipio así como, durante el mismo periodo, los cambios de lugares de residencia para algunas familias originarias, provocan una nueva distribución de la población: por ello la composición de la población, es decir las proporciones respectivas de la población inmigrante y de la población originaria varía fuertemente según las localidades.

La población inmigrante se distribuye desigualmente en las diversas localidades de la parte oriental del municipio: dos terceras partes de las familias inmigrantes se han instalado en Ciudad Lázaro Cárdenas (30.3 por ciento) y en Las Guacamayas (35.8 por ciento). Las otras seis localidades de alguna importancia además de La Orilla y de otras pequeñas localidades, todas situadas en la parte este del municipio, no han acogido sino al 25 por ciento de las familias inmigrantes, cada una de ellas no recibiendo sino un dos por ciento de este total con excepción de La Mira (11.2 por ciento) y Playa Azul (5.7 por ciento).

Sin embargo, la atracción de cada localidad evoluciona diferentemente durante el periodo 1960-1970. En una primera fase (1960-1969) Las Guacamayas recibe más del 46 por ciento de las familias inmigrantes, Ciudad Lázaro Cárdenas (todavía en ese momento Melchor Ocampo del Balsas) solamente 30 por ciento: es el periodo de la construcción del Campamento Obrero cerca de Las Guacamayas. En una

\* Ver cuadros 11 y 19.

segunda fase, 1970-1975, Ciudad Lázaro Cárdenas no recibe sino 45.7 por ciento de las familias y las Guacamayas 28.3 por ciento: la construcción de vivienda se generaliza entonces en el interior del Fundo Legal de Melchor Ocampo y la primera etapa de la nueva ciudad se entrega a fines de 1974 (con 500 casas de distinto tipo y tamaño) mientras que en Las Guacamayas se observa una urbanización espontánea. Paralelamente, La Mira y Playa Azul atraen 13.4 por ciento de las familias inmigrantes entre 1960 y 1970, y después 20 por ciento entre 1970 y 1975, el doble para La Mira (13.7 por ciento) que para Playa Azul (6.1 por ciento). En La Mira, además, se estaba construyendo un campamento para empleados de SICARTSA de alrededor de 790 casas que debían ser entregadas a fines de 1975. Las otras localidades reciben 10.5 por ciento de las familias inmigrantes entre 1960 y 1970; no reciben sino 5.5 por ciento después de 1970, las cuales se establecen en La Orilla (más de cien viviendas familiares estaban habitadas a comienzos de 1975).

A pesar de la fuerte concentración de inmigrantes en Lázaro Cárdenas y en Las Guacamayas, se constata que la distribución de familias inmigrantes entre las diversas localidades se hace, en cierta medida, en función de su origen, medio rural o medio urbano, o en función de su status social. Las familias de inmigrantes que tienen un origen urbano se han instalado casi siempre en las dos grandes localidades y menos frecuentemente en La Mira o Playa Azul; Ciudad Lázaro Cárdenas atrae a más de la mitad de las familias de origen urbano: 61.5 por ciento de las familias que vienen de Morelia, 63.5 por ciento de las que vienen de Guadalajara, 74 por ciento de las que vienen de Acapulco mientras que en Las Guacamayas se han instalado el 31 por ciento de las primeras, el 27 por ciento de las segundas y el 3 por ciento de las últimas. Para las familias que vienen del Distrito Federal la oposición es menos pronunciada: 37 por ciento se ubican en Lázaro Cárdenas y 31 por ciento en Las Guacamayas; esto se puede explicar porque la mayor parte de los jefes de familia originarios del D. F. son obreros.

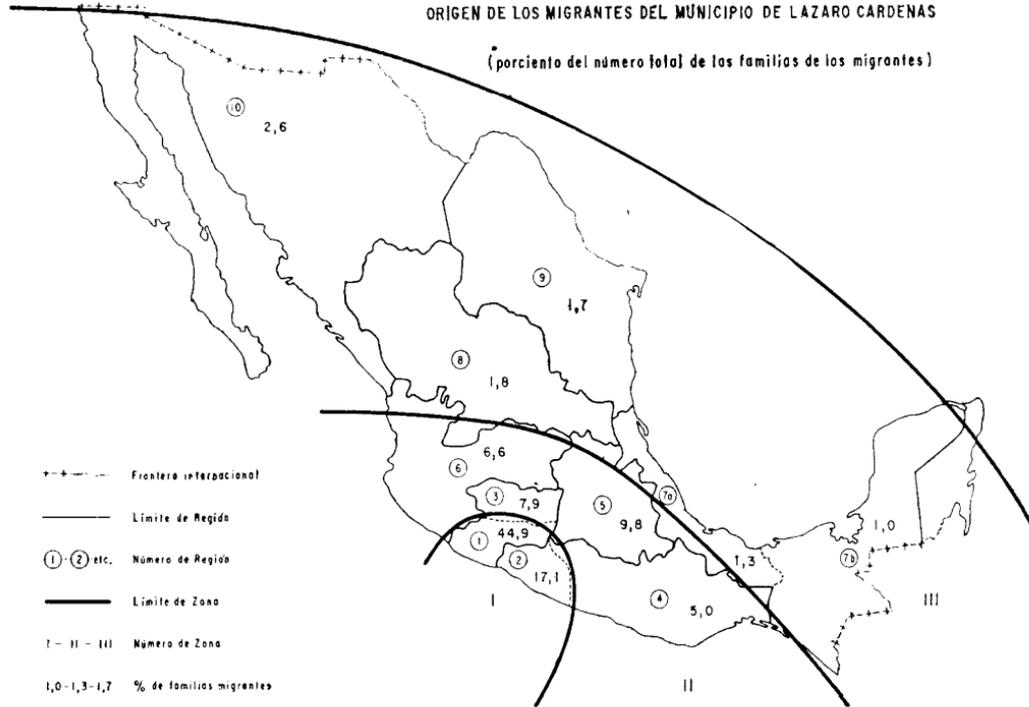
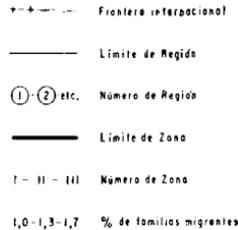
Por otro lado, las familias de origen rural se han repartido en mayor proporción en las diversas localidades. Anotamos sin embargo algunos casos en que la población con el mismo lugar de origen se ha concentrado en una pequeña localidad: 37 por ciento de las familias que vienen del municipio de Arteaga (excluyendo Infiernillo) se han radicado en La Mira, mientras un 43 por ciento de las familias originarias de la costa de Michoacán han hecho lo mismo.

Aproximadamente 90 por ciento de las familias que vienen de Infiernillo se instalaron en Las Guacamayas y más particularmente en el Campamento Obrero; este campamento, cerca de Las Guacamayas, fue construido para alojar a los obreros que iban a trabajar en la erección de la presa de La Villita una vez que se terminara la de Infiernillo.

En los campamentos de La Orilla y La Mira, si bien la población

## ORIGEN DE LOS MIGRANTES DEL MUNICIPIO DE LAZARO CARDENAS

(por ciento del número total) de las familias de los migrantes)



**ZONA I.** 1. *Tierra caliente de Michoacán*: a) Costa y Sierra Madre del Sur; b) Cuenca del Tepalcatepec, y c) Uruapan y piedemonte de la cordillera neovolcánica. 2. *Parte occidental de Guerrero* (oeste del eje Iguala-Acapulco).

**ZONA II.** 3. *Tierra templada de Michoacán*. 4. *Oaxaca y parte oriental de Guerrero*. 5. *Centro* (Distrito Federal, México, Puebla, Tlaxcala, Hidalgo, Querétaro y Morelos). 6. *Oeste* (Jalisco, Nayarit, Guanajuato y Colima).

**ZONA III.** 7. *Este*: a) Veracruz y Tabasco; b) Chiapas, Campeche y Yucatán. 8. *Centro Norte* (San Luis Potosí, Durango, Zacatecas y Aguascalientes). 9. *Noreste* (Tamaulipas, Nuevo León y Coahuila). 10. *Noroeste* (Sinaloa, Sonora, Chihuahua y Baja California).

tiene orígenes muy diversos, constituye un medio social muy particular y más homogéneo (profesionales y técnicos).

El grupo de familias originarias del municipio (830) se distribuye, si consideramos los lugares de nacimiento de los niños, en forma parecida a la de la población por localidades en el censo de 1960 en la parte oriental del municipio.

Podemos destacar que, según las encuestas, el 63 por ciento de las familias son originarias de cuatro localidades: Ciudad Lázaro Cárdenas, Playa Azul, La Mira y El Habillal; en esta época, es decir en 1960, Las Guacamayas es todavía un pequeño pueblo del mismo tamaño que El Bordonal o Acalpican (ver cuadro 35).

**Cuadro 35. Lugares de nacimiento y residencia de los alumnos nativos del municipio de Lázaro Cárdenas**

	<i>(A)</i> <i>Lugar de nacimiento</i>		<i>(B)</i> <i>Lugar de residencia</i>	
	<i>Número</i>	<i>%</i>	<i>Número</i>	<i>%</i>
Cd. Lázaro Cárdenas	252	30.4	294	35.4
Las Guacamayas	47	5.7	70	8.4
La Mira	88	10.6	113	13.6
Playa Azul		13.4	125	15.1
El Habillal	71	8.6	72	8.7
El Bordonal	46	5.5	47	5.7
Buenos Aires	22	2.6	24	2.9
Acalpican	38	4.6	37	4.4
Otros	155	18.7	48	5.8
<b>Total</b>	<b>830</b>	<b>100.0</b>	<b>830</b>	<b>100.0</b>

FUENTE: Encuestas escolares, mayo-junio 1975.

Sin embargo, después de 1960, con la aparición de actividades y servicios más diversificados en ciertas localidades, el 21 por ciento de las familias originarias cambian su lugar de residencia.\* Estos cambios de residencia se operan después de 1965 y sobre todo después de 1970.

A pesar de que existen intercambios de población entre todas las localidades, el saldo final no es positivo sino para cuatro localidades, en orden decreciente: Ciudad Lázaro Cárdenas, La Mira, Las Guacamayas y Playa Azul, en donde se concentran en 1975 cerca de tres cuartas partes de las familias originarias (ver cuadro 8). Para El Habillal, El Bordonal, Buenos Aires y Acalpican el saldo de los intercambios entre localidades es prácticamente nulo; para el conjunto de las otras localidades, o sea esencialmente rancherías, el saldo es nega-

\* En este caso, sobre todo para las familias que vivían en rancherías y poseían una milpa, una parte de la familia, frecuentemente el padre o uno de los hijos, permanece en la localidad de origen en forma permanente.

tivo: 18.7 por ciento de las familias son originarias de ellos, pero sólo el 5.3 por ciento reside ahí más de quince años.

Si bien existen estos cambios de residencia de las familias originarias, la población inmigrada es mayoritaria en las tres localidades que han tenido el incremento más fuerte desde 1960: es evidentemente el caso de Las Guacamayas (incluyendo al Campamento Obrero) en donde las familias originarias del municipio no representan sino el 12.7 por ciento de las familias encuestadas y también en Ciudad Lázaro Cárdenas (37 por ciento de las familias originarias del municipio) y de La Mira (43 por ciento). En la pequeña localidad de Buenos Aires, al costado del camino La Mira-La Orilla, el número de familias originarias del municipio es equivalente al número de familias inmigrantes. Los migrantes se han establecido con menos frecuencia en Playa Azul, la única localidad situada al lado del mar: el 65 por ciento de las familias de la localidad son originarias del municipio; dada la mala comunicación de este pueblo con Ciudad Lázaro Cárdenas (25 kilómetros de camino a través de La Mira, mientras que la brecha que va por el lado de la playa hacia Lázaro Cárdenas todavía no es sino un camino arenoso) puede explicar que haya atraído menos población. En las localidades todavía rurales situadas entre La Mira y Playa Azul, la proporción de familias originarias del municipio es todavía más elevada: 77.5 por ciento en El Habillal, 88 por ciento en Acalpican, y 94 por ciento en El Bordonal. Para el conjunto de las pequeñas localidades, la proporción de familias originarias (55 por ciento para el conjunto de esas localidades) no es significativa ya que está incluida La Orilla en donde la proporción de familias inmigradas debe ser del orden del 95 por ciento y los ranchos en que no ha llegado prácticamente nadie de afuera.

En algunos años, o sea entre 1964 y 1975, muchos fenómenos han modificado la fisonomía del municipio: una fuerte inmigración que se agrega a un crecimiento natural particularmente elevado, ha provocado un incremento extremadamente rápido de la población del municipio; el poblamiento, más y más urbano, se concentra a lo largo del río Balsas, a pesar de un cierto descongestionamiento hacia La Mira, concentración que se acompaña con una cierta segregación social (ciudad perdida en Las Guacamayas, campamentos de SICARTSA), fuera del perímetro de la nueva ciudad en construcción; los migrantes, de orígenes geográficos y sociales muy diversos, han modificado completamente el contexto humano de una zona en donde la población rural original era, en forma general, bastante homogénea.

Es interesante, en función de esos aspectos, analizar, por una parte, las relaciones que existen entre los lugares de instalación de los diversos tipos de migrantes y las actividades que desempeñan, y por otra parte, cuáles son las consecuencias que tienen las modificaciones en el medio humano y en el contexto económico local sobre las actividades de la población original.

## EVOLUCIÓN DEL EMPLEO. CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA DE LAS ACTIVIDADES Y EN LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (1950-1975)

El crecimiento de la población, debido en gran parte a la llegada de los migrantes, es un buen indicador de la atracción que ejerce el municipio a lo largo de las décadas pasadas y sobre todo desde 1970. Sin embargo, el análisis de la evolución del empleo (es decir la multiplicación de las ocupaciones y su diversificación) y el análisis del cambio en la estructura de las actividades y en la población económicamente activa (es decir la nueva distribución de la población activa entre sectores y ramas de actividad) harán aparecer mejor la amplitud y la rapidez de las transformaciones en curso así como los roles desempeñados respectivamente por la población original y por la población inmigrante.

Los grandes rasgos de esta evolución se analizarán en función de los censos y ciertos aspectos más particulares a partir de las encuestas; es decir, se considerarán algunos temas susceptibles de describir y de explicar las modalidades del cambio y de evaluar las consecuencias a nivel social y al nivel del ordenamiento del espacio.

*Evolución de la población económicamente activa entre 1950 y 1975*

El crecimiento del número de personas activas, debido a la implementación de proyectos económicos en el municipio, es excesivamente rápido entre 1950 y 1975. (Ver cuadro 36). Pero el ritmo del crecimiento de la población económicamente activa no es, durante este periodo, de ninguna manera paralelo al de la población total. Hay que anotar, en este sentido, que el crecimiento de la población económicamente activa es distinto, según la base que se considere: así, asume una forma si se considera al grupo activo de los comprendidos entre 12 y 15 años de edad, lo que hacen los censos, y otra forma si se considera como activa sólo a la población mayor de 15 años y más, lo que haremos en este estudio.

Entre 1950 y 1960, los dos incrementos son, aparentemente, del mismo orden, aumento de un 50 por ciento de la población del municipio y de la población económicamente activa mayor de 15 años, si permanecemos a nivel de una simple lectura de los datos proporcionados por los censos. Pero, dada la sobreestimación sistemática de la población económicamente activa en el censo de 1960, su crecimiento durante la década fue en realidad inferior al de la población total (Altimir, 1974).

Para la década siguiente, los dos incrementos tienen valores netamente diferentes. La población total se multiplica por 3.2 mientras que la población económicamente activa mayor de 15 años no se multiplica sino por 2.5 aproximadamente. Sin embargo, si tomamos en consideración la sobreestimación del número de activos en el censo de población de 1960 obtenemos, para el incremento de la población eco-

**Cuadro 36. Evolución de la población económicamente activa entre 1950 y 1975**

	1950	1960	<i>Incremento 1950-1960</i>	1970	<i>Incremento 1960-1970</i>	1975	<i>Incremento 1970-1975</i>
Población total	5 045	7 704	52.7%	24 319	215.7%	67 500	177.5%
Población económicamen- te activa mayor de 12 años	1 585	2 543	60.0%	6 200	143.0%	26 400	329.0%
Población económicamen- te activa mayor de 15 años	1 480	2 290	54.7%	5 850	155.5%	—	351.3%

FUENTES: 1950, 1960, 1970: Censos de Población, Secretaría de Industria y Comercio.  
1975 (fines del año): Proyección a partir de (Fideicomiso Lázaro Cárdenas 1976).

NOTA: Para la sobreestimación de la PEA en el Censo de 1960, ver G. Altimir, "La medición de la PEA en México: 1950-1970", en *Demografía y Economía*, vol. VIII, No. 1, 1974.

**Cuadro 36. Evolución de la población económicamente activa entre 1950 y 1975**

	1950	1960	<i>Incremento 1950-1960</i>	1970	<i>Incremento 1960-1970</i>	1975	<i>Incremento 1970-1975</i>
Población total	5 045	7 704	52.7%	24 319	215.7%	67 500	177.5%
Población económicamente activa mayor de 12 años	1 585	2 543	60.0%	6 200	143.0%	26 400	329.0%
Población económicamente activa mayor de 15 años	1 480	2 290	54.7%	5 850	155.5%	—	351.3%

FUENTES: 1950, 1960, 1970: Censos de Población, Secretaría de Industria y Comercio.  
1975 (fines del año): Proyección a partir de (Fideicomiso Lázaro Cárdenas 1976).

NOTA: Para la sobreestimación de la PEA en el Censo de 1960, ver G. Altimir, "La medición de la PEA en México: 1950-1970", en *Demografía y Economía*, vol. VIII, No. 1, 1974.

nómicamente activa entre 1960 y 1970 una cifra aún más fuerte pero siempre inferior a la del crecimiento de la población total.

Una evolución inversa se produce entre 1970 y 1975. La población total del municipio se multiplica por 2.8 mientras que la población económicamente activa se multiplica por 4.2 o 4.5 según que uno se refiera a la PEA de más de 12 años o de más de 15 años en 1970 (las proyecciones efectuadas para 1975 no dan la distribución de la PEA por grupos de edad). La diferencia considerable entre el crecimiento de la población económicamente activa y el de la población total se debe a la presencia de una población flotante muy numerosa compuesta de técnicos, obreros calificados, jornaleros que trabajan por periodos más o menos prolongados en las numerosas obras en construcción (montaje de la planta siderúrgica, construcción de habitaciones, de caminos, del puerto, etc.), es decir de ocho a diez mil solteros o que llegaron a la zona sin sus familias.

#### *Evolución de los sectores de actividad (cuadro 37)*

Hacia 1950, cuando la Hacienda La Orilla se desmantela completamente por la creación de ejidos, por las ventas de tierras y por dotaciones, la economía del municipio está dominada exclusivamente por la agricultura (90 por ciento de la PEA). Las plantaciones de palmeras de coco se multiplican entonces sobre una franja cercana a la costa y en las tierras bajas cerca del delta; los cultivos de subsistencia (legumbres, y frutas tropicales además de maíz y frijol) acompañadas de una ganadería extensiva se distribuyen en las zonas más altas y sobre todo en los cerros a través de la quema sistemática, lo que va en perjuicio del bosque tropical (ver Romanini).

Lo esencial de la producción se destina al consumo local; un comienzo de participación en la economía de mercado aparece con el envío fuera del municipio (hacia Apatzingán y Uruapan) de algunos centenares de toneladas de copra. Esta participación escasa en la economía de mercado explica la escasez de servicios y de comercio especializado; los comercios existentes en esta época en algunos de los pueblos del municipio ofrecen productos de primera necesidad importados de otras regiones (textiles, productos alimenticios, herramientas, ferretería, etc.) para llenar el déficit de la ausencia de la producción artesanal o de industrias de transformación en estas tierras de colonización agro-pastoral.

Entre 1950 y 1960, las plantaciones y la agricultura de temporal continúan expandiéndose, sin beneficiarse de una tecnificación notable ni de inversiones importantes pero utilizando una mano de obra más y más numerosa (incremento de un 50 por ciento en el número de activos entre 1950 y 1960 en la agricultura). En efecto, de un total de 36 millones de pesos invertidos en la agricultura en 1960, 30 millones corresponden al valor de las tierras y 3 millones al valor del ganado; 2 a 3 millones solamente se invierten en equipos, es decir en

**Cuadro 37. Evolución de la PEA según los sectores y ramas de actividad**

	1950 (Censo)		1960 (Censo)		1970 (Censo)		1975 Proyecciones Fideicomiso LC		Junio 1975 Encuestas (2 000 familias)	
	Número	%	Número	%	Número	%	Número*	%	Número	%
Agricultura, silvicultura y pesca										
Total I	1 419	89.2	2 145	80.7	3 965	64.0	5 240	19.8	974	26.5
Ind. Extract.	1		19		10				7	
Ind. Transform.	24		53		266				249	
Construcción	9		91		578				932	
Energía	1		2		79					
Total II	35	2.1	165	6.5	933	15.0	13 811	52.3	1 188	32.3
Comercio	51		120		296				402	
Transportes	0		14		47				247	
Servicios	38		209		326					
Gobierno					161				630	
Total III	89	5.6	343	13.5	830	13.4	7 377	27.9	1 279	34.8
No precisado	48	3.0	4		471	7.6			229	6.2
PEA total	1 591	100	2 657	100	6 200	100	26 430	100	3 670	100

\* El número de activos en el sector II parece subestimado.

construcciones y en maquinaria (Censo Agrícola y Ganadero de 1960).

En 1960, la superficie agrícola alcanzaba aproximadamente 12 mil hectáreas, vale decir un doceavo de la superficie del municipio; solamente la mitad de la superficie agrícola está efectivamente cultivada dada la práctica del barbecho. Las plantaciones de palmeras, en parte compartidas con plantas de plátano, ocupan entonces aproximadamente 2 500 hectáreas; el resto está ocupado por cultivos de temporal, principalmente maíz sobre una superficie de 3 500 hectáreas y por pastos para los 4 000 y tantos bovinos con que cuenta el municipio.\* A pesar de este progreso en el cultivo de diferentes plantas, el valor de la producción obtenida en 1960 es bajo: ocho millones de pesos (es decir menos del uno por ciento del valor de la producción agrícola del estado de Michoacán). Si la relación entre número de personas activas en la agricultura según superficie cultivada es más o menos igual al promedio nacional, es decir un activo por 3 o 4 hectáreas, el ingreso monetario por hectárea de cultivo es, al revés, bastante superior al promedio nacional: 1 400 pesos contra 1 000 pesos aproximadamente.

Puede destacarse aquí, como en el conjunto del campo mexicano, la existencia de dos tipos de agricultura, diferentes en cuanto al papel que desempeñan, a la finalidad y a la importancia que poseen: el sector de plantación de palmeras cuya producción está orientada esencialmente hacia el mercado se puede asimilar al sector de agricultura moderna,\*\* mientras que la agricultura de temporal (7 quintales por hectárea para el maíz) y la ganadería, poco intensiva y de mala calidad, constituyen el sector tradicional que dispone de pocos capitales y de recursos tecnológicos escasos pero que tienen que abastecer las necesidades del consumo familiar y local. Sobre una superficie tres veces más débil (1 200 a 1 500 hectáreas plantadas de palmeras de coco en producción) que aquella ocupada por la agricultura de temporal y de ganadería extensiva, las plantaciones por sí solas entregan la mitad del valor de la producción agropastoral del municipio, si se calcula que la superficie plantada de palmeras en producción posee una densidad media de 80 a 100 palmeras por hectáreas.

Es interesante anotar que, al contrario de lo que ocurre al nivel nacional, en donde los dos tipos de agricultura constituyen dos mundos distintos, sin conexiones orgánicas entre sí, al menos en la parte

\* El Censo Agrícola y Ganadero de 1960 indica la existencia de 250 mil palmeras de las cuales 135 mil en producción; la Dirección de Economía Agrícola de la Secretaría de Ganadería y Agricultura (SAG) indica la existencia de sólo 40 mil palmeras en producción en 1960: la misma fuente indica la existencia de 12 500 plátanos y de 2 mil limoneros y naranjos.

\*\* La asimilación del sector de plantación al de la agricultura moderna se justifica no solamente por el destino de la producción (mercado) sino sobre todo por la suma de los capitales invertidos: de diez a doce mil pesos en siete años (entre 1960 y 1965) por hectárea de palmeras, inversiones que no fructifican sino después de siete años.

oriental del municipio, el mismo campesino, ejidatario o pequeño propietario, practica frecuentemente los dos tipos de agricultura: en las tierras bajas planta palmeras y en los cerros o lomeríos planta cultivos de temporal.

Paralelamente a este desarrollo, todavía modesto, de la agricultura, han aparecido nuevas actividades terciarias, comercios y servicios en particular; pero la debilidad de los capitales invertidos en estos dos sectores —menos de tres millones de pesos para 46 establecimientos comerciales y 26 establecimientos de servicios— indica el escaso grado de desarrollo del equipamiento del municipio en estos campos. Por otra parte, la inexistencia del sector “transportes” puede explicarse por el hecho de que solamente una brecha vinculaba el delta del Balsas con el Valle del Tepalcatepec hasta hace poco; una parte de la producción agrícola es enviada fuera del municipio por camiones, pero el transporte así como una gran parte del proceso de comercialización se encuentra en manos de intermediarios externos al municipio. Los acaparadores locales desempeñan sólo el papel de agencias crediticias y de compra de la producción primaria. Incluso actualmente, la producción de papaya es exportada casi íntegramente fuera del municipio y son transportistas de Morelia o de Uruapan los que vienen a buscar la mercadería a la misma plantación, lo que deriva en un notable encarecimiento de la mercadería en su punto de destino y en una escasa participación del productor en la venta del producto.

Durante la última década, 1960-1970, las primeras grandes obras de valorización de la zona, así como las consecuencias de las escasas inversiones agrícolas, explican el incremento neto de las actividades terciarias y secundarias: emplean, en 1970, más de un tercio de la PEA del municipio (véase el cuadro 37).

La importancia súbita que ha cobrado el sector secundario en 1970 se debe principalmente a la presencia de técnicos y de obreros calificados que han trabajado, sea en las obras de terminación de la presa de La Villita (1964-1968), sea en la construcción del Distrito de Riego (1969-1971), sea en la construcción de caminos (La Mira-Arteaga; Zihuatanejo-Lázaro Cárdenas, aeropuerto local, etc.). En esa fecha no existía ningún establecimiento industrial que tuviera alguna importancia en el municipio. Los 27 establecimientos así clasificados en el censo de 1970 no son sino pequeñas unidades de producción, de tipo artesanal como son los hornos que cuecen tabiques de arcilla, o purificadoras de agua que tienen capitales reducidísimos (1.1 millones de pesos en total), y que emplean muy poca gente (60 personas en total), siendo el promedio de empleo de tres personas por unidad.

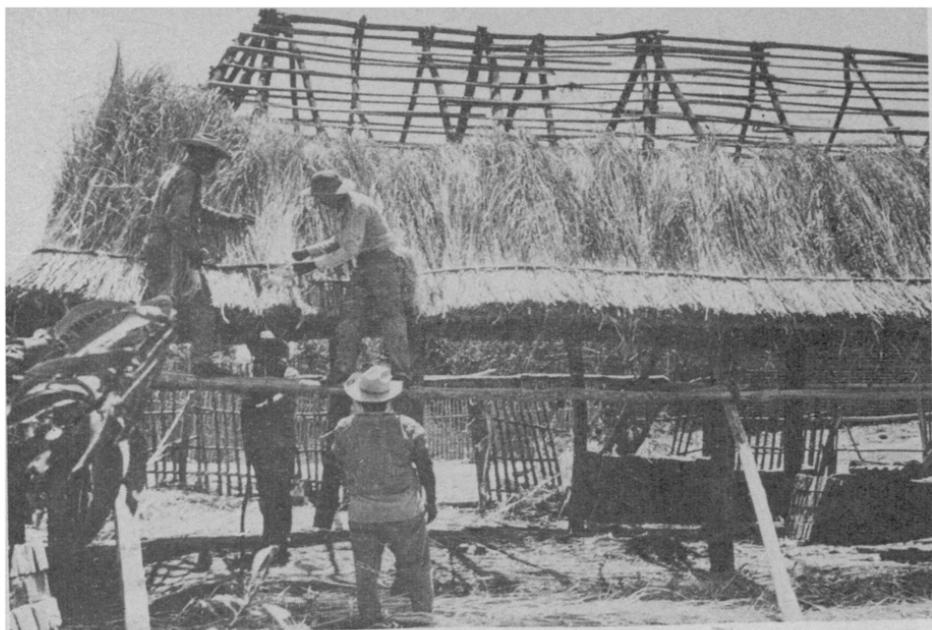
La aparición de establecimientos comerciales o de servicios se debe a una circulación monetaria más intensa en el municipio, la cual se deriva de la derrama de salarios inducida por las inversiones públicas (obras de infraestructura y equipo) y privadas (hoteles, esencialmente), de la presencia de una creciente población sin lazos con la agricultura local, lo cual provoca la necesidad de encontrar fuentes de abas-



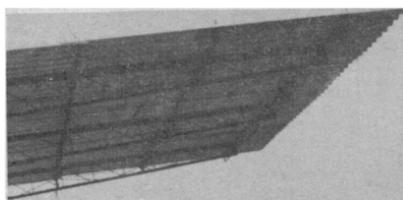
La desembocadura del río Balsas y Ciudad Lázaro Cárdenas.



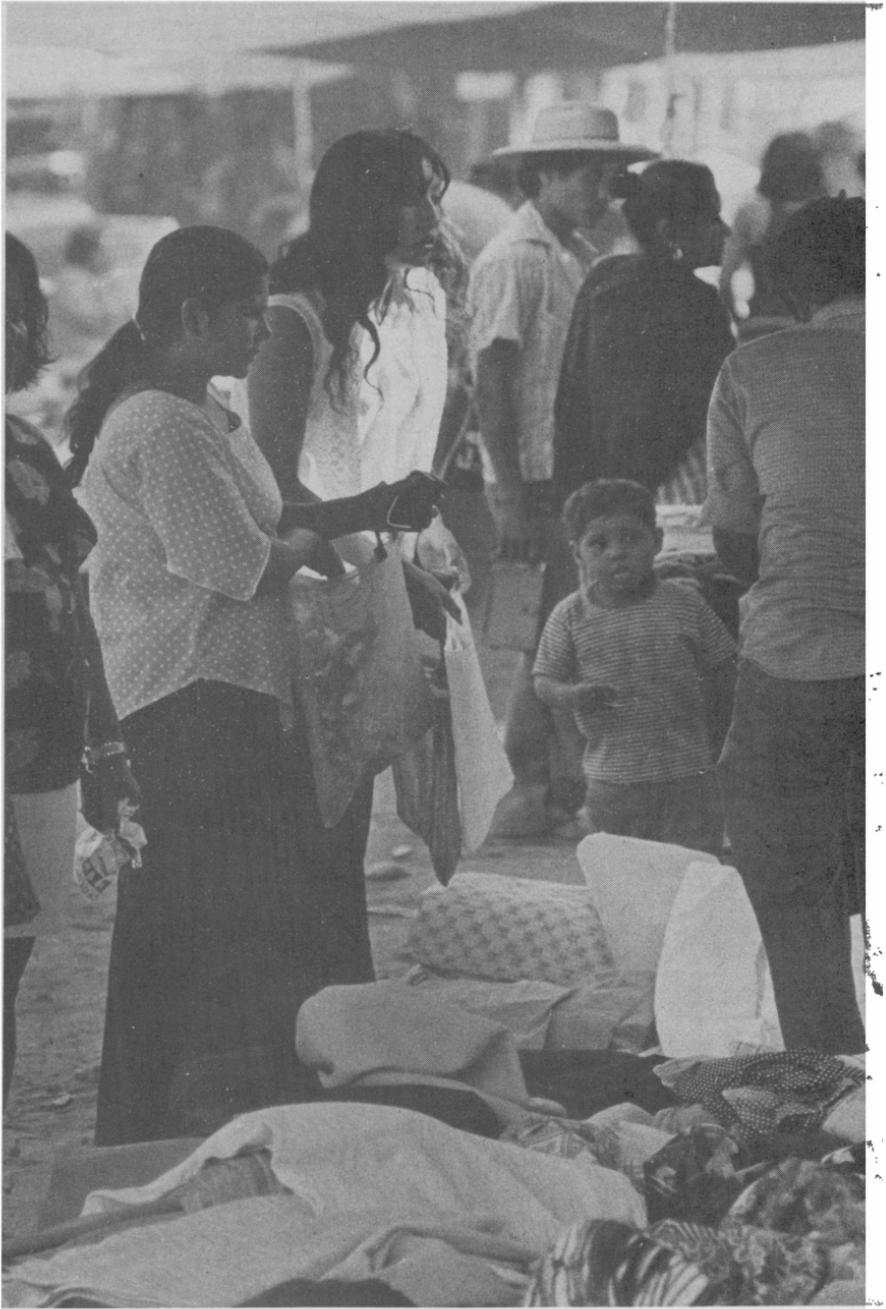
La siderúrgica en construcción.



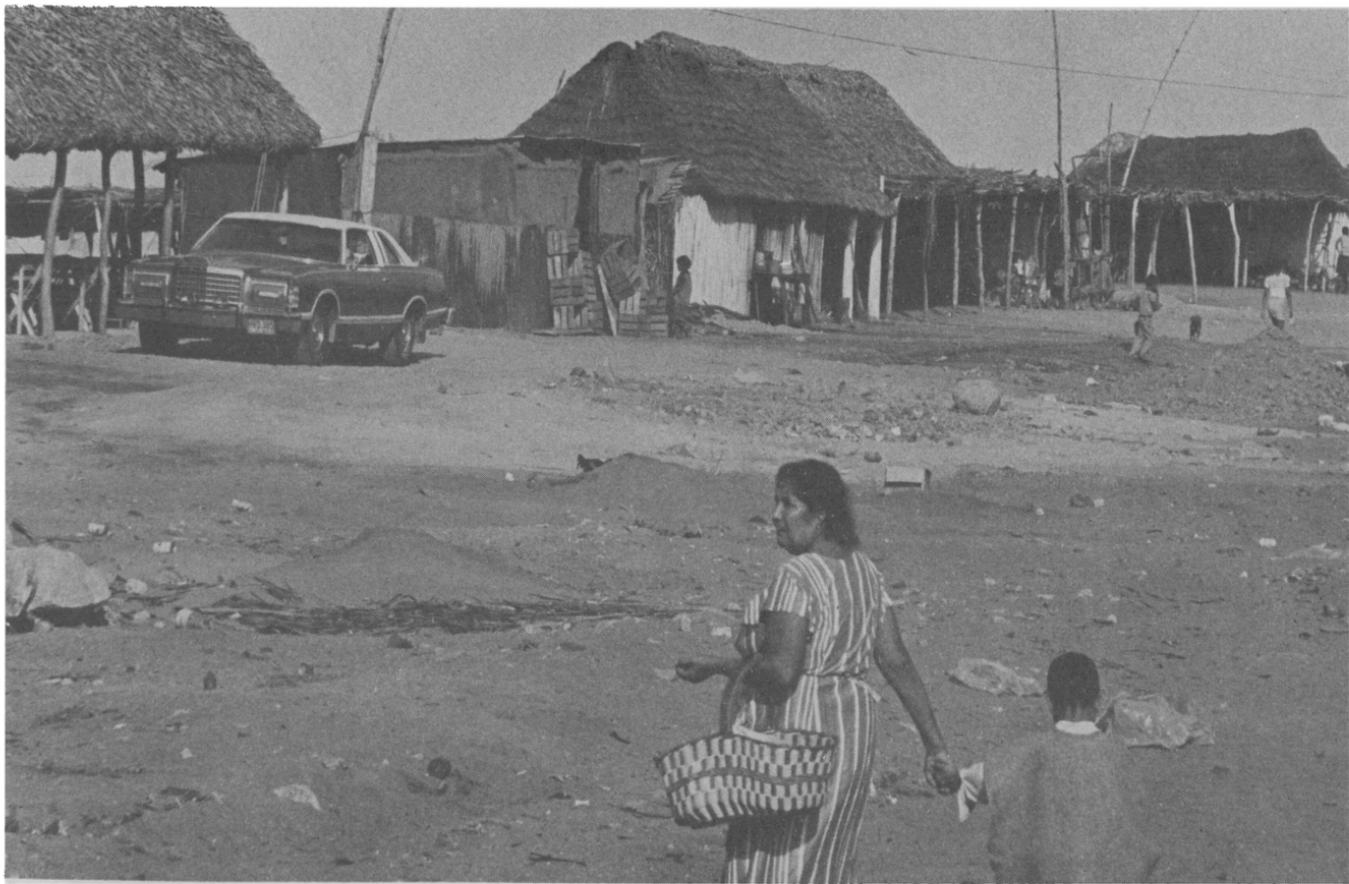
Construcción de una casa de palapa. El Habillal, Mich., 1974.



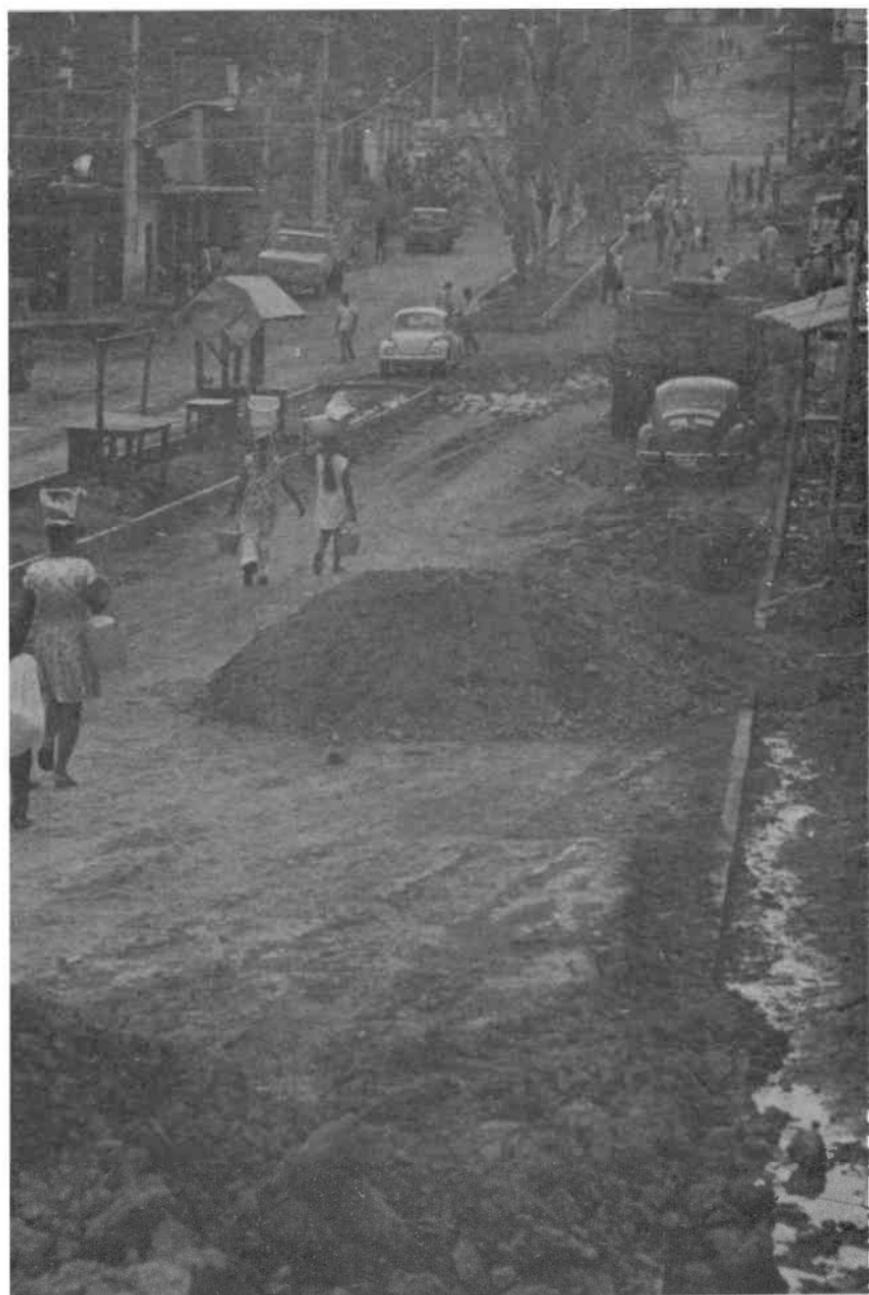
La pista de aterrizaje. La Orilla, Mich., 1971.



El mercado sobre ruedas de Lázaro Cárdenas.



Lázaro Cárdenas, 1976.



Pavimentación de calles.



Remachando soldadura



Soldador trabajando.



La hora de cobrar. Planta siderúrgica Lázaro Cárdenas-Las Truchas, 1976.

**Cuadro 38. Distribución por sectores de actividad de 449 jefes de familia llegados al municipio de Lázaro Cárdenas entre 1960 y 1969**

<i>Sector económico</i>	<i>Número</i>	<i>Por ciento</i>
Primario	137	30.5
Secundario (esencialmente construcción)	156	34.7
Terciario	156	
— Comercio	66	34.7
— Transportes	29	
— Servicios Públicos	14	
— Servicios Privados	47	
<b>Total</b>	<b>449</b>	<b>100.0</b>

FUENTE: Encuestas escolares, Centro de Estudios Sociológicos, El Colegio de México (mayo, junio de 1975), realizadas bajo la supervisión de René Pietri. Ver apéndice metodológico para detalles sobre estas encuestas.

tecimiento urbanos. En 1970, seis millones de pesos se encuentran invertidos en los doscientos establecimientos comerciales existentes en el municipio, de los cuales el 75 por ciento venden productos alimenticios; once millones están en ese momento invertidos en los servicios, de los cuales tres cuartas partes pertenecen a los hoteles (en un número de 10); finalmente, de los 113 establecimientos de servicios que captó el censo, el 75 por ciento son restaurantes, hoteles o bares.

La aparición de oficinas públicas relacionadas con la educación, los impuestos, la justicia, la policía, ligadas al Gobierno Federal o al Gobierno del Estado de Michoacán ha contribuido también al crecimiento de las actividades terciarias. Pero estas nuevas actividades, ejercidas con frecuencia por los nuevos inmigrantes y concentradas en Lázaro Cárdenas y en Las Guacamayas (Campamento Obrero) —el 80 por ciento de la PEA del sector secundario y el 60 por ciento de la PEA del sector terciario en 1970, en esas dos localidades— no modifican sino escasamente el carácter muy rural del conjunto del municipio cuya economía está todavía basada en la agricultura.

Durante la misma década, la agricultura se orientó a una especialización que fue en beneficio de las plantaciones y de la ganadería así como a un comienzo de intensificación de los cultivos de temporal, gracias a una mano de obra más numerosa —85 por ciento más de personas activas que en 1960— e inversiones en equipo (se invierten doce millones en maquinaria en 1970, en particular el stock de tractores sube a 45) y en obras y construcciones diversas.\*

\* En 1970, el rendimiento promedio de maíz es de 12 quintales por hectárea contra 7 quintales por hectárea en 1960.

Las plantaciones, la ganadería y los cultivos anuales ocupan entonces\* un tercio de la superficie agrícola total (15 000 hectáreas en 1970). También en 1970 el valor de la producción agrícola, sin incluir la ganadería o sea 10 000 bovinos, es casi diez veces superior a la de 1960, a precios corrientes, alcanzando la suma de 40 millones de pesos de los cuales tres cuartas partes vienen de las plantaciones de palmeras de cocos.\*\*

Al final de estas tres décadas, la colonización agrícola en cuestión, a pesar de que está especialmente limitada, es un éxito dados los modestos recursos técnicos y financieros a los cuales tuvieron acceso los campesinos de la región, ya sean originarios (llegados al municipio hasta 1950) o de llegada reciente (llegados al municipio después de 1950).

En 1970, dos tercios de las tierras cultivadas (temporal) o cubiertas de palmeras, así como una parte importante de la ganadería, se encuentran concentrados en aproximadamente un quinto de la extensión del municipio, entre el río Alcalpicán y el río Balsas, alrededor de los principales centros poblados; es esta zona, con suelos de aluvión de buena calidad la que va a beneficiarse del distrito de riego en construcción en 1970 y terminado en 1972.

De esta forma, lejos de haberse concluido, la valorización agrícola puede todavía orientarse a la vez hacia una intensificación mayor de los cultivos en las tierras ya explotadas y hacia una extensión del campo cultivado, incorporando las 7 mil hectáreas de tierras de fácil cultivo repartidas en diversos lugares del municipio, así como iniciando la explotación de las 5 mil hectáreas de bosques disponibles.

### *Las actividades en 1975*

La decisión oficial, tomada en agosto de 1971, de erigir un complejo siderúrgico en el municipio provoca, en sólo tres años, un intenso proceso de transformaciones.

En 1975, las principales consecuencias de la construcción de la siderúrgica, si no las más importantes, por lo menos las más espectaculares son: en el espacio, una ocupación nueva del suelo en la parte oriental del municipio (complejo industrial-urbano por un lado, puerto por el otro lado) (ver mapa 4); en el plano humano, además de la aceleración del movimiento migratorio, la multiplicación de empleos debido a la aparición de nuevas actividades en los sectores secundario y terciario.

\* Las plantaciones comprenden en 1970: 450 000 palmeras en producción; 140 000 plátanos intercalados entre las palmeras; 36 000 limoneros; cerca de 40 millones de pesos se encuentran invertidos en la constitución de una ganadería de calidad mediana; sólo la mitad de campo cultivado (maíz, ajonjolí, frijol) anualmente está efectivamente utilizado en 1970.

\*\* Estos datos fueron proporcionados por la Dirección General de Economía Agrícola de la Secretaría de Agricultura y Ganadería (1975). Difieren de los datos del Censo Agrícola y Ganadero de 1970.

Las enormes inversiones públicas (11.000 millones hasta mediados de 1975) (Cuadro 26) que se dirigieron a esta zona se concentran primero en numerosas obras de construcción; la parte oriental del municipio se transforma en una inmensa obra en donde varios miles de trabajadores se concentran en la construcción de la planta siderúrgica, de la nueva ciudad, del puerto, etc.

Para responder a las necesidades elementales de una población en rápido crecimiento (alimentación, alojamiento, educación, salud, entretenimientos, etc.) se desarrollan, paralelamente a las obras de construcción, actividades comerciales y de servicios, dadas las escasas posibilidades que ofrecían las localidades rurales para satisfacer esas necesidades.

### *Las actividades del sector primario*

Después de 1971, diversos factores, algunos de los cuales son contradictorios, afectan el área agrícola.

El sistema de canales principales comprendido dentro del perímetro irrigado (8 000 hectáreas) se terminó de construir en 1972;\* la irrigación debería permitir la multiplicación por seis del valor de la producción de aquellas tierras que van a beneficiar (pasando así de 25 millones de pesos a más de 150 millones de pesos). Sin embargo, en 1975 la irrigación no se utiliza sino en un área de 2 a 3 000 hectáreas, en particular en los ejidos de Las Guacamayas y de Melchor Ocampo; los organismos responsables hacen alusión a las numerosas irregularidades en la tenencia de la tierra en los ejidos para explicar el atraso en la utilización del distrito de riego. Sin embargo, se ha podido constatar que gran parte de los campesinos no poseen ni créditos, ni posibilidades técnicas de llevar a cabo ciertas obras (como los canales secundarios que llevan hacia las huertas el agua de los canales principales) que permitirían un uso intensivo de esta facilidad. Además, existen vicios burocráticos que han retrasado la puesta en marcha del distrito: por un año y medio se mantuvieron vacíos los canales porque los funcionarios no sabían a quién cobrarle el agua; la visita de un subsecretario de la reforma agraria solucionó este problema en un día autorizando el cobro del agua a los ejidos, los cuales se harían cargo de recuperar los importes entre sus miembros.

Las autoridades agrarias han previsto, por otro lado, el desarrollo de árboles frutales en el perímetro irrigado; esta orientación no hará más fácil el abastecimiento del mercado local en productos alimenticios, verduras en particular, que deberán ser importadas de otras regiones.\*\*

\* El distrito de riego de la presa de La Villita, es decir la superficie que puede ser dominada por el riego, se extiende hacia ambos lados del río Balsas y abarca 15 000 hectáreas de las cuales 7 000 se encuentran en el municipio de La Unión (Guerrero).

\*\* Parece que en lo que respecta al abastecimiento en productos ganaderos (carne, leche) una parte proviene también de otras regiones cercanas como es el municipio de Arteaga o más lejanos como el valle del Tepalcatepec. La

La localización elegida para la planta siderúrgica, del puerto y de la zona urbana en una primera etapa (1973-1976) hizo necesario expropiar 1 700 hectáreas (ver mapa 4). Esta primera serie de expropiaciones no afectó sino parcialmente la superficie agrícola utilizada, o sea algunos cientos de hectáreas de palmeras sobre una parte del lugar de implantación del complejo industrial. Las expropiaciones previstas para la ampliación de la zona urbana podrán afectar en el futuro más de dos mil hectáreas de tierras agrícolas ya equipadas de canales de irrigación entre Lázaro Cárdenas, La Orilla y Las Guacamayas, inutilizando así su potencial.

Las primeras expropiaciones fueron relativamente bien aceptadas, ya que las indemnizaciones se estimaron satisfactorias por los campesinos.\* Parece que actualmente los ejidatarios que se verán afectados por las expropiaciones futuras manifestarán una cierta oposición en la medida que el valor de la tierra ha aumentado considerablemente desde 1973 a la fecha lo que les hace pensar que, a pesar de los montos recibidos por los que fueron expropiados en 1971, las indemnizaciones que recibieron fueron insuficientes considerando el potencial que tienen las palmeras como fuente de ingreso permanente. Juzgan, además, que la localización elegida para la expansión de la ciudad nueva es aberrante: en vez de extenderse, como lo hace, en la dirección de las mejores tierras agrícolas de la región, la ciudad debería extenderse hacia los lomeríos, preservando así la potencialidad de los terrenos agrícolas, y cuidando la cuantiosa inversión realizada en el distrito de riego. El costo ciertamente más elevado que resultaría de la urbanización de estos terrenos, se vería seguramente compensado, a largo plazo, por los beneficios aportados por la producción de las tierras irrigadas. Además, los costos por concepto de indemnización en las tierras de lomeríos serían considerablemente más bajos. En todo caso, fuera del valor de la producción agrícola propiamente tal de estas tierras, existe también otra realidad que recordar: en la actualidad ellas dan empleo a por lo menos 700 personas dentro de un área de 2 000 hectáreas y si se utilizara bien la irrigación y métodos de cultivo intensivos se podrían seguramente multiplicar las ocupaciones en ese sector.

Con la aparición de nuevos centros de actividad, el sector primario ya no predomina numéricamente en 1975.

En la parte oriental del municipio, una cuarta parte de la PEA que fue alcanzada por las encuestas que realizamos, estaba aún ocupada en las actividades del sector primario en junio de 1975.\*\* Según las proyec-

producción local de carne (15 000 cabezas de bovinos en 1975) y de leche (10 000 litros en 1975) era insuficiente para responder a la demanda creciente de una población en rápido crecimiento.

\* La hectárea se pagó a razón de 20 a 30 000 pesos (26 400 pesos en promedio), es decir el ingreso equivalente a siete años de producción de una hectárea de palmeras, estimando el rendimiento de una palmera de 80 a 100 años.

\*\* Las encuestas (ver Apéndice) no tocaron sino una ínfima parte de la po-

ciones del Fideicomiso Lázaro Cárdenas (Fideicomiso, 1976) las actividades del sector primario dan ocupación a un tercio de las personas activas en el municipio en 1974 y solamente a un quinto de ellas en 1975 (ver cuadro 37). A pesar de esta disminución en términos relativos, el número de personas activas en la agricultura habría, según la misma fuente, tendido a aumentar desde 1970 a un ritmo similar al de las décadas anteriores (30 por ciento de personas activas adicionales en el sector primario entre 1970 y 1975). Este aumento parece muy fuerte dado el desarrollo súbito de las actividades no agrícolas que presentan un abanico de actividades no agrícolas bastante amplio. Es cierto, en todo caso, que las posibilidades nuevas de empleo en la construcción, en el comercio y en los servicios no ha provocado un alejamiento masivo de las actividades agrícolas, por lo menos entre los ejidatarios y los pequeños propietarios; parecería que el fenómeno del arrendamiento de las parcelas, ejidales o privadas, se haya intensificado desde hace algunos años provocando localmente un incremento importante de los campesinos.\* Si hubo alejamiento, parece que afectó más particularmente al grupo de obreros agrícolas (campesinos sin tierra), los cuales no representan sino un 12.5 por ciento de las personas activas del sector primario en 1975, según las encuestas, contra 28 por ciento en el Censo de Población de 1970. El fenómeno no se debe a la modernización de las explotaciones, lo que no se ha realizado todavía, sino al paso hacia otras actividades, como la construcción, en donde los salarios se han elevado más rápido que en la agricultura y donde las posibilidades de empleo son más durables, fuera de que exigen menos calificación (en efecto, un campesino de la zona afirmaba: "Yo le doy chamba al machete").\*\*

A pesar de las posibilidades que ofrece la proximidad del océano, la pesca juega un papel muy modesto: sólo el 1.3 por ciento de las personas activas encuestadas (48 sobre 3657) practican esta actividad. El volumen de la pesca (pescados, crustáceos) en las aguas del Balsas

blación flotante que trabajaba en las obras en construcción en la zona. La proporción de las personas activas empleadas en el sector es, por lo tanto, bastante inferior a aquella que se obtiene en los resultados de las encuestas: el sector primario debía ocupar al menos el 10 o 15 por ciento de la parte oriental del municipio.

\* De los 150 campesinos que recibieron una indemnización sólo una minoría abandonó la agricultura en forma permanente. Más numerosos son los que, apropiados parcialmente, desarrollan otra actividad (comercio, etc.) paralelamente a la agricultura (cf. Artículo de Rainer Godau aquí).

\*\* Un campesino de Lázaro Cárdenas se hacía eco de esta nueva situación: no encontrando mano de obra en el lugar se fue a buscar a su pueblo natal en las costas de Guerrero, a 150 kilómetros, y se trajo a una docena de jornaleros que aceptaron trabajar por 75 pesos diarios en las plantaciones de palmera, es decir por el salario mínimo. Los peones de la construcción, como pueden ganar horas extraordinarias, pueden ganar hasta 120 pesos diarios. Además, actualmente, con la crisis que acarreó la finalización de la primera etapa de la siderúrgica, los cesantes de las obras, en vez de dirigirse a la agricultura en busca de trabajo se fueron a otros lugares del país con su "nueva" profesión.

y en el litoral es insuficiente incluso para satisfacer la demanda de los restaurantes de Ciudad Lázaro Cárdenas y de Playa Azul.

### *Las actividades del sector secundario*

En 1975, más de la mitad de las personas activas en el municipio trabaja en actividades vinculadas al sector secundario.

La planta siderúrgica, que se transformará seguramente en el motor del desarrollo de una vasta zona, está todavía en construcción. Las industrias susceptibles de instalarse en la zona están todavía en proyecto o en estudio. Fuera de algunas empresas que producen ladrillos de cemento, las industrias de transformación que existen en el municipio son esencialmente artesanales (alimentos, mecánica de automóviles, tabiques de arcilla, etc.).

Las actividades del sector secundario pertenecen en 1975 al sector de la construcción; ésta no se limita solo al perímetro de la planta sino que se extiende a la zona en proceso de urbanización y a la erección de diversas obras de infraestructura como son el puerto y los caminos o las obras de drenaje y de pavimentación urbana.

Dentro del perímetro del complejo siderúrgico, están empleados cerca de 15 000 obreros de diversas especialidades (cf. F. Zapata) que participarán en esta fecha (mediados de 1975) en la construcción y montaje de los equipos de la planta. Este personal está claramente dividido entre las obras de ingeniería civil y las obras de montaje por lo que sus características profesionales se diferencian en forma bastante clara. La asociación estrecha de este personal a las obras de construcción y montaje hará que seguramente una parte de ellos abandonen el municipio una vez terminada esta obra, para dirigirse a otras obras en construcción en el país.

Cuando la planta entre en operación a fines de 1976 no empleará, según los cálculos previstos, sino 4 000 obreros, más 1 800 personas en las oficinas administrativas de Ciudad Lázaro Cárdenas (500) y de la Ciudad de México (1 300).\*

El número de personas ocupadas para la explotación de los minerales de hierro de Las Truchas y para el funcionamiento de las plantas de tratamiento del mineral (concentradora, trituradoras, etc., el cual no excede 200 personas entre obreros y técnicos) no guarda relación con la importancia del mineral y de sus instalaciones, las cuales están previstas para procesar 1.5 millones de toneladas de mineral de una ley igual o superior al 69 por ciento, que serán bombeadas por un ferroaducto hacia las instalaciones de la siderúrgica, a veinte kilómetros de distancia. En efecto, un centenar de obreros es suficiente, disponiendo de equipos pesados como camiones de carga de alto tonelaje

\* En una primera etapa, SICARTSA producirá 1.3 millones de toneladas de acero al año. En una segunda etapa, prevista para 1980, la producción anual alcanzará 3 millones de toneladas. A más largo plazo la planta podrá ampliarse hasta un máximo de 10 millones de toneladas.

y de palas mecánicas, para extraer de 2.5 a 3 millones de toneladas de mineral al año en yacimientos a cielo abierto; con una veintena de técnicos y de obreros calificados se hacen funcionar las instalaciones de tratamiento del mineral.

Las obras de urbanización y la construcción de viviendas en el perímetro de la nueva ciudad (Ciudad Lázaro Cárdenas) así como en La Mira y en La Orilla (véase mapa 4) y, en forma más difusa, en el "fundo legal" de Ciudad Lázaro Cárdenas y de Playa Azul, no ocupan sino a unas dos mil personas. La diferencia entre el número de personas empleadas en la construcción de la planta y el de las personas empleadas en la construcción de vivienda demuestra claramente la prioridad que posee la construcción y el montaje de la planta en el contexto de las decisiones locales (sector productivo).

El programa de construcción de vivienda no empezó sino en 1973: a fines de 1975 se habían construido solamente 2 000 viviendas por los organismos oficiales (Infonavit, Fideicomiso, Indeco, Inmobiliarias, Sicartsa...) Por lo cual el déficit estimado de vivienda se calculaba en 4 000 casas.\* A pesar de que las entregas de nuevas casas vaya a intensificarse en 1976, parecería que, dada la llegada continua de migrantes a la zona, el atraso existente en este sentido no se podrá reabsorber sino en un plazo más largo.\*\*

La política adoptada en la zona en proceso de urbanización, de construir casas de tipo individual en más de 75 por ciento, explica la baja densidad de ocupación del suelo urbano y la considerable extensión prevista para la urbanización futura (más de 2 000 hectáreas).

Contrariamente a la pauta existente en las zonas urbanas nuevas, en la cabecera municipal está teniendo lugar un proceso de densificación en la ocupación del suelo con la construcción de viviendas (200 habitantes por hectárea), de oficinas, de comercios y de edificios de varios pisos como son los hoteles o cines.

Al mismo tiempo que ocurren estos fenómenos, Las Guacamayas, centro de llegada de migrantes, experimenta un intenso proceso de expansión, lo que ha obligado a contemplar una reestructuración de sus pautas de ocupación del suelo (Proyecto Fraccionamiento Las Guacamayas), a través de la instalación del agua potable, de la entrega de lotes urbanizados y de viviendas de emergencia.

Otras obras, de infraestructura y de equipamiento, están ya terminadas o en terminación; se sitúan en esta misma planicie aluvial, en el brazo derecho del delta del río Balsas (ver mapa 4); son la planta hidroeléctrica de La Villita (Presa José María Morelos),\*\*\* el aeropuer-

\* Más de la mitad de los obreros que trabajan en la construcción de la planta se alojan en dormitorios (módulos) ubicados en el perímetro mismo de ella: aquí viven más o menos 8 000 obreros, solteros en su totalidad. A fines de 1975, cerca de 1 000 casas estaban habitadas en la nueva ciudad más 300 en La Orilla y unas 800 en La Mira.

\*\* En 1976 estaban en proceso de terminación unas 4 000 casas especialmente en la zona de la nueva ciudad, en las afueras la cabecera municipal.

\*\*\* La planta hidroeléctrica regulariza las crecidas del Balsas, alimenta el

to local, la terminal de la vía férrea que unirá al municipio con la red ferroviaria nacional en Coróndiro (valle de Tepalcatepec), el puerto (necesario para la importación de carbón y de refacciones) y la zona reservada para la implantación de industrias. Estas realizaciones constituyen las bases indispensables para la creación de un polo de desarrollo.

Se espera que las comodidades que ofrece esta infraestructura (espacio, agua, energía, vías de comunicación) atraerán durante los próximos veinte años no solamente a industrias ligadas a la producción de acero (industria pesada, construcción naval) sino también a una gama de industrias de transformación (alimenticias, mecánicas, muebles, textiles, etc.) utilizando para ello las materias locales y aquellas de las zonas más próximas. Esto permitirá, sin limitar el peso de SICARTSA en la zona, rentabilizar las enormes inversiones realizadas en la infraestructura y sobre todo permitir el surgimiento de un verdadero polo industrial polivalente que implicaría el desarrollo de la costa del Pacífico Sur.

#### *Las actividades del sector terciario (cuadro 39)*

Desde 1970, el número de personas activas en el sector terciario se ha incrementado considerablemente; a pesar de ello, una proporción de un tercio de las personas activas en este sector (28 por ciento según las proyecciones del Fideicomiso, 35 por ciento según nuestras encuestas) hace suponer que la zona que debe transformarse en un "polo urbano" esta todavía bastante subequipada (cf. cuadro 37): el porcentaje es en efecto inferior al promedio nacional en 1970 (37 por ciento) de la población económicamente activa total en el sector terciario), es decir inferior a la cifra que concierne tanto las zonas urbanas como las zonas rurales; ya que, si para el país más de la mitad de la población vive en localidades de más de 2 500 habitantes, aquí, en la parte oriental del municipio, más de la mitad de la población vive en dos localidades de más de 15 000 habitantes, tres cuartas partes de las localidades siendo de más de 5 000 habitantes, la proporción de la población rural es netamente inferior al promedio nacional.

Ciertamente, para las dos localidades de más de 15 000 habitantes, Ciudad Lázaro Cárdenas y Las Guacamayas, el porcentaje de personas

Distrito de Riego, abastece de agua potable a la ciudad, y al complejo siderúrgico con 450 metros cúbicos por segundo. La cortina de la presa es a la vez el puente que une los estados de Michoacán y Guerrero en el camino Lázaro Cárdenas-Zihuatanejo.

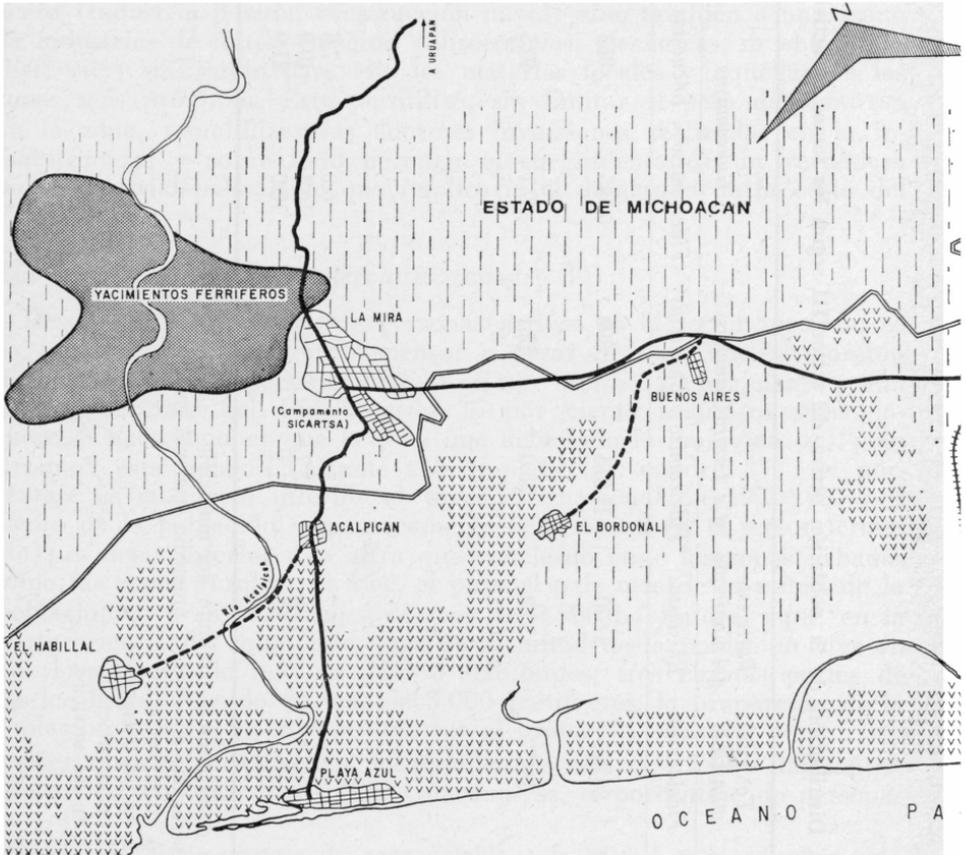
\* Según el documento del Fideicomiso Lázaro Cárdenas-Las Truchas, *Una comunidad en desarrollo*, el centenar de industrias susceptibles de instalarse en los próximos veinte años podrían crear entre 7 y 8 mil empleos industriales. Por otra parte, es interesante mencionar las consideraciones del Grupo Coordinador del desarrollo regional del área de influencia de Lázaro Cárdenas, el cual en su *Informe Industrial* de abril de 1976 califica en forma muy pomperizada el tipo de desarrollo que deberá tener la zona en el futuro.

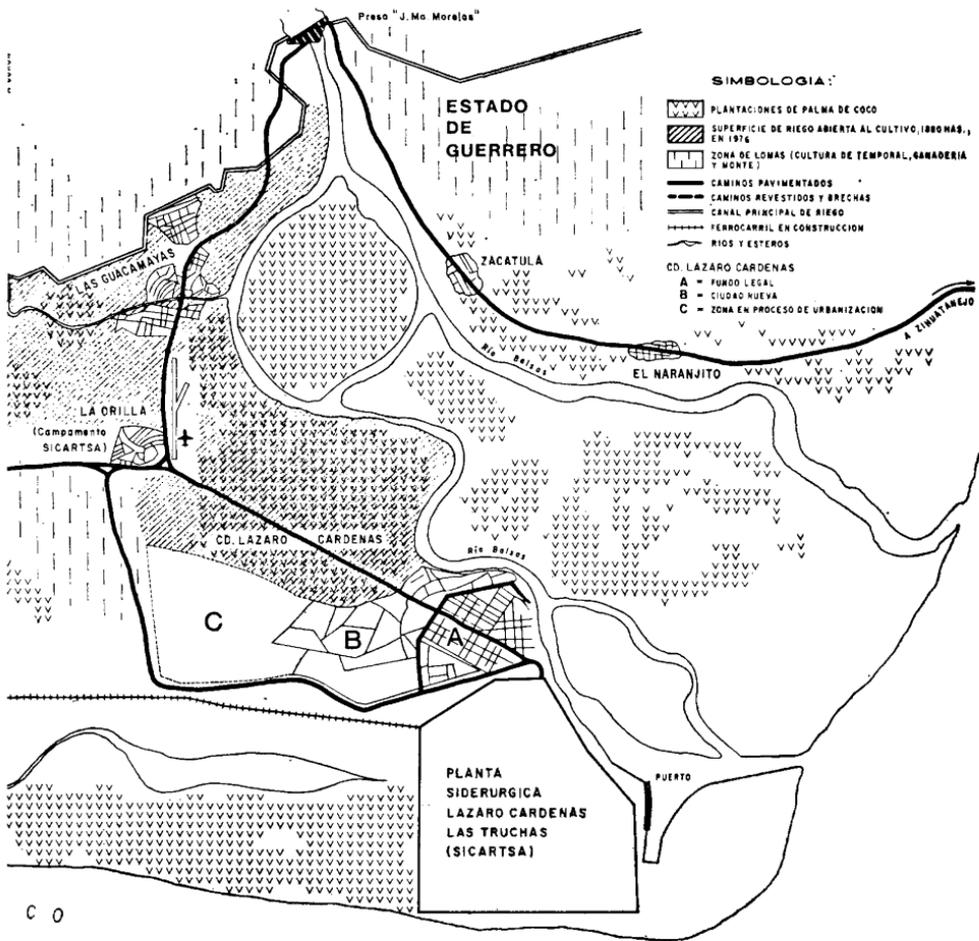
**Cuadro 39. Distribución de la población activa del sector III según los ramos de actividad en 1975**

Fuente	Total del municipio	Parte este del municipio	Cd. Lázaro Cárdenas		Guacamayas		Cd. Lázaro Cárdenas + Guacamayas	
	Fideicomiso	Encuestas	Fideicomiso	Encuestas	Fideicomiso	Encuestas	Fideicomiso	Encuestas
PEA total	26 400	3 670	11 314	1 390	6 635	863	17 976	2 253
% de activos en el III	29.57	35.2	28.0	42.1	29.1	40.5	29.6	41.5
% de activos según los ramos del III/PEA								
Total								
Transportes		6.7	3.1	6.8	6.0	7.6	4.2	7.3
Comercio	*	11.0	13.7	14.5	16.4	10.9	14.6	13.1
Servicios + gobierno		17.5	11.1	20.8	10.0	21.9	10.7	21.2

\* No se proporcionaron datos para el conjunto del municipio.  
 Como elemento de comparación: en 1970 el promedio nacional era de  
 — 37.6% de la PEA en el sector III  
 — 2.8% de la PEA en los transportes  
 — 9.2% de la PEA en el comercio  
 — 25.6% de la PEA en los servicios.

OCCUPACION DEL SUELO EN LA PARTE ORIENTAL DEL MUNICIPIO DE LAZARO CARDENAS. (AEROFOTOGRAFIA, 1976).





**SIMBOLOGIA:**

-  PLANTACIONES DE PALMA DE COCO
  -  SUPERFICIE DE RIEGO ABIERTA AL CULTIVO, IRRIGADA, EN 1976
  -  ZONA DE LOMAS (CULTURA DE TEMPORAL, GANADERIA Y MONTE)
  -  CAMINOS PAVIMENTADOS
  -  CAMINOS REVESTIDOS Y BRECHAS
  -  CANAL PRINCIPAL DE RIEGO
  -  FERROCARRIL EN CONSTRUCCION
  -  RIOS Y ESTEROS
- CD. LAZARO CARDENAS
- A = FUERDO LEGAL
  - B = CIUDAD NUEVA
  - C = ZONA EN PROCESO DE URBANIZACION

activas en el sector terciario es bastante elevado y es del mismo orden, según las encuestas, que el promedio que prevalecía en 1970 en las principales ciudades mexicanas.\* Sin embargo, aquí las actividades del sector terciario deben servir no solamente a la población residente en las dos principales localidades y en las localidades más próximas (La Orilla, La Mira) sino también a una población numerosa flotante que requiere servicios como alojamiento, alimentación, salud, comercio, entretenimientos, etc.

Por otra parte, el análisis de las actividades del sector terciario muestra que solamente los transportes se han desarrollado lo que contrasta con el comercio y los servicios. Dos fenómenos han provocado un incremento considerable de los transportes:\*\* La necesidad de importar por tierra toda clase de mercaderías (productos alimenticios, productos de uso doméstico, materiales de construcción, máquinas, medicinas, etc.) y por otra parte el movimiento impresionante de pasajeros entre el municipio y el resto del país así como el movimiento al interior del municipio debido a la contratación de las actividades (faenas, servicios) en Ciudad Lázaro Cárdenas.

Los servicios comerciales, concentrados de hecho en Ciudad Lázaro Cárdenas (que posee el 61.5 por ciento de los establecimientos comerciales) y en Las Guacamayas (que posee un 20.8 por ciento) se parecen más al de un gran pueblo rural que al de un verdadero centro urbano: más del 60 por ciento de los establecimientos comerciales, excluyendo el mercado, ofrecen sólo productos alimenticios mientras que únicamente entre 50 y 60 establecimientos cubren la demanda de la gama restante de productos (farmacias, textiles y vestidos, muebles, papelerías, etc.).\*\*\* (Cuadros 40 y 41).

El municipio, y más particularmente las dos localidades más importantes, parece estar insuficientemente equipado en servicios como lo indica el porcentaje débil de personas empleadas en este sector (de 10 a 20 por ciento de las personas activas, cf. cuadro 39) y la estructura misma de los servicios existentes en 1975: sobre el conjunto de establecimientos de servicios (350) censados en Ciudad Lázaro Cárdenas en 1975 más del 30 por ciento son restaurantes y bares;\*\*\*\* los otros tipos de servicios son poco numerosos e insuficientes para satisfacer la demanda de la población local y de la población flotante, trátese de servicios como la salud (había menos de 20 médicos en el municipio en 1975) o de servicios como la higiene, las diversiones,

\* Ver L. Unikel, G. Garza, "Clasificación funcional de ciudades", en particular el cuadro A-4 en *Demografía y Economía*, vol. v, N° 3, 1971. En 37 ciudades de más de 35 000 habitantes el sector terciario ocupa en promedio de 35 a 55 por ciento de la población económicamente activa según la función dominante de la ciudad.

\*\* A partir de mediados de 1975 entra en funcionamiento el puerto. Los barcos traen sólo los equipos pertenecientes al montaje de la planta siderúrgica que son de origen extranjero.

\*\*\* Fuente: Servicios Coordinados de Salud Pública, ssa, Morelia, 1975.

\*\*\*\* Fuente: Idem.

**Cuadro 40. Clasificación de los locales de servicios del municipio de Lázaro Cárdenas en 1975**

<i>Tipo de local</i>	<i>Número</i>
Restaurantes, fondas	180
Cantinas, bares	64
Jugos y licuados	27
Hoteles	25
Total	296

FUENTE: *Servicios Coordinados*, Secretaría de Salubridad y Asistencia, Morelia, mayo de 1975.

**Cuadro 41. Clasificación de los locales comerciales del municipio de Lázaro Cárdenas en 1975**

<i>Tipo de local</i>	<i>Número</i>
Abarrotes	61
Ropa, muebles	67
Estanquillos	42
Carnicerías	26
Tortillerías	20
Farmacias	13
Frutas, verduras	16
Refrescos, nieves	14
Total	259

FUENTE: *Servicios Coordinados*, Secretaría de Salubridad y Asistencia, Morelia, mayo de 1975.

la cultura, la vivienda temporal (existen 20 hoteles) o los negocios (bancos).

Este subequipamiento no se puede explicar por un nivel de vida particularmente bajo: los salarios que se pagan en la zona en las diversas faenas por ejemplo, son sensiblemente superiores al salario mínimo y se estima que tres cuartas partes de las familias residentes en el municipio tienen ingresos del orden de 2 500 a 3 000 pesos mensuales (cf. cuadro 42). A título comparativo se puede mencionar que el 80 por ciento de los ingresos mensuales declarados en 1970 eran inferiores a 1 000 pesos según los datos del Censo de Población.

Al mismo tiempo, el tipo de vida que prevalece en el municipio es cada vez menos rural: una proporción más grande de inmigrantes después de 1970 y una gran parte de la población flotante (técnicos y obreros especializados en particular) son de origen urbano y poseen costumbres y comportamientos de personas en lo que respecta al consumo, la salud, la educación, etc.

También, el subequipamiento en comercio y servicios puede imputarse primero al crecimiento enorme de la población después de 1970, e igualmente a un cierto retraso en los equipamientos urbanos en general dada la debilidad de las inversiones privadas y públicas realizadas en este sector entre 1970 y 1975, situación que viene a modificarse sólo en 1976.

En 1975, el contexto escolar y sanitario, por ejemplo, estaba aún incompleto: a pesar de la creación de escuelas desde 1970 se estima que aproximadamente 30 por ciento de los niños entre 6 y 15 años no estaban asistiendo a la escuela; dos escuelas técnicas en Ciudad Lázaro Cárdenas y una escuela técnica agropecuaria en Playa Azul (con menos de 500 alumnos en total) eran los únicos establecimientos en los que existía un nivel secundario; en 1976 se preveía la creación de nuevas escuelas técnicas, entre las cuales figura un Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos en Ciudad Lázaro Cárdenas. El equipamiento sanitario era todavía más deficiente: lo esencial de la estructura sanitaria se puso en marcha a fines de 1975 con la inauguración de la clínica del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), la cual posee 137 camas y 18 médicos y la creación de otras obras de equipamiento urbano (rastros, mercados, centros deportivos, bibliotecas, salas de televisión, etc.) que estaban aún en construcción o sin utilización durante la mayor parte de 1976 (como los cines populares que carecían de ventilación adecuada). Por otro lado, las obras de agua potable, drenaje en las diversas localidades estaban en estado de proyecto o recién iniciadas.\*

El poder local (municipio) no podía, con sus modestos recursos (5.4 millones de pesos en 1975 y 14.2 millones de pesos en 1976), realizar

**Cuadro 42. Salarios mensuales de 240 obreros de Ciudad Lázaro Cárdenas**

<i>Monto</i>	<i>Porciento</i>
Menos de 2 000 pesos	0.6
2 000 - 2 999 pesos	37.0
3 000 - 3 999	31.0
4 000 - 4 999	13.5
5 000 - 5 999	7.5
6 000 pesos sumas	5.0
Total	100.0 (240)

FUENTE: FONACOT, 1976. Salarios de mediados de 1976 durante el cual el salario mínimo de la zona 66 de la Comisión Nacional de Salarios Mínimos era de aproximadamente 75 pesos diarios lo que correspondía a un salario mensual de 1 800 a 2 000 pesos. La muestra en cuestión se refiere al grupo de obreros especializados (cf. Zapata).

\* Ver Informe del Gobierno Municipal, leído por el Presidente Municipal señor Arturo Aragón Sánchez el 1º de enero de 1976, *La Voz de la Costa*, 4, I, 76.

tantas y tan costosas obras de tipo colectivo e individual. El financiamiento no podía venir sino del Gobierno Federal, sea directamente (Presidencia de la República) sea indirectamente a través de los organismos federales que lo representan (Comisión del Río Balsas, Secretaría de Educación Pública, Secretaría de Obras Públicas, etc.) y en menor medida del Gobierno del Estado de Michoacán.\*

Si se comparan las inversiones realizadas y previstas para la creación de la planta y la implantación de infraestructuras generales, las inversiones acordadas para el equipamiento colectivo y social parecen bastante modestas (cuadro 26). Es manifiesto que los atrasos en la realización de los equipamientos colectivos y sociales pueden imputarse a la prioridad que se ha acordado a la planta y a su infraestructura. Por otra parte, el hecho de que la apertura de créditos destinados al sector social sea objeto de decisiones súbitas que tratan de corregir las insuficiencias más primarias, revela otra vez la ausencia de una planificación global de la zona desde el comienzo de la realización del Proyecto.

Si bien existieron intentos de programar el gasto, como fue el Programa elaborado por COPRODEMICH en mayo de 1975 y varios otros, en particular el sometido a consideración de la Secretaría de la Presidencia en diciembre de 1975, sólo en octubre de 1976 se toma la decisión de convertir a la zona en una zona conurbada que abarca tanto Michoacán como Guerrero y da atribuciones a una comisión ejecutiva para planear la transformación del territorio en cuestión. Es de esperar que con estos instrumentos de planeación, los efectos mencionados a lo largo de este trabajo se vean corregidos para que el desarrollo futuro de la desembocadura del río Balsas se realice con equilibrio.

### *Evolución de las tasas de actividad (1950-1975)*

El análisis de la evolución de las tasas de actividad permite percibir los cambios que se han operado en la estructura de la población económicamente activa como consecuencia de la multiplicación del número de empleos y de la aparición de nuevas actividades.\*\*

En 1950, como en 1960, la tasa global de actividad se aproxima al 30 por ciento (ver cuadro 43). Esta tasa parece relativamente elevada para una zona rural casi exclusivamente dominada por una agri-

\* El presupuesto extraordinario de inversiones se elevaba a 169 millones de pesos en 1975; para 1976 el Presidente de la República autorizó una nueva partida de 184 millones de pesos destinados a la construcción de obras de interés social.

\*\* En las encuestas realizadas se consideraron activas a las personas mayores de 15 años. Para poder hacer una comparación con los datos del Censo fue necesario excluir las cifras con respecto a las edades 12, 13 y 14 años que representaban el 7 por ciento, el 13.8 por ciento y el 5.7 por ciento de las personas activas censadas en esos diferentes momentos. Una gran parte de los menores de 15 años se desempeñan en actividades temporales: los progresos de la escolarización disminuirán aún más su participación en la población activa.

**Cuadro 43. Evolución de la tasa global de actividad en el municipio de Lázaro Cárdenas entre 1950 y 1975**

Fuente	1950	1960	1970	1975	Mayo 1975
	Censos			Fideicomiso	Encuestas
Población total	5 045	7 704	24 319	67 500	16 004
Población económicamente activa de más de 15 años	1 480	2 290	5 850	26 400	3 675
Tasa global de actividad	29.5	29.7	24	39.1	23

NOTA: En las proyecciones del Fideicomiso Lázaro Cárdenas (Fideicomiso, 1976) la población activa total incluye seguramente las personas activas de menos de 15 años.

cultura todavía poco intensiva. Esto deja suponer que la población económicamente activa ha sido sobreestimada en los censos de 1950 y 1960, o al menos, que el subempleo fue subestimado entre los dos censos. En esas fechas, menos del uno por ciento de las personas activas son censadas como habiendo trabajado temporalmente. Podemos considerar que una parte de los activos, en particular las mujeres, que son clasificadas en la categoría "familiares no retribuidos" trabajaron temporalmente en las explotaciones familiares. Como esta categoría representa el 20 por ciento de las personas activas en 1950 y solamente el 2 por ciento en 1960 se puede suponer que una gran parte de estos "familiares no retribuidos" fue contabilizado entre los jornaleros agrícolas permanentes,\* por lo cual se puede decir que la tasa de actividad en el municipio fue igual al 25 por ciento de su población en 1950 y en 1960.

En 1970 la tasa global de actividad es equivalente al 24 por ciento. La precisión más elevada de los datos de este censo permite afirmar que esta tasa refleja la situación real.

Para el grupo de población que fue tocado por las encuestas el valor de la tasa global de actividad se sitúa entre el 23 y el 24 por ciento. Evidentemente, el valor de esta tasa en 1975 es mucho más alto, del orden de un 40 por ciento si se considera el número de personas activas, por un periodo más o menos largo, en las diversas obras en construcción. Si se excluye a esta población flotante (de 8 a 10 000 personas activas) la tasa global de actividad debería situarse entre 25 y 30 por ciento en 1975 para el conjunto de la población establecida en forma más o menos definitiva en el municipio.\*\*

\* Altimir, (1974).

\*\* El tamaño promedio de las familias en el grupo encuestado es de 7 a ocho personas; para el conjunto de la población establecida en el municipio, el ta-

Si se toma en consideración el carácter poco verosímil de las tasas de actividad obtenidas a partir de los censos de 1950 y de 1960, así como del carácter temporal de ciertas actividades en 1975 (construcción) la tasa global de actividad ha aumentado ligeramente en los últimos veinticinco años manteniéndose entre 25 y 30 por ciento y ello a pesar del paso de una economía puramente agrícola, en 1950, a una economía diversificada en 1975.

El ligero aumento de la tasa global de actividad puede explicarse porque entre 1950 y 1975 la proporción de los menores de quince años en la población total no ha cesado de aumentar (45 por ciento en 1950, cerca del 51 por ciento en 1970) y porque las actividades productivas (SICARTSA) que debían crear empleos productivos todavía no existen.

La proporción de personas activas mayores de quince años sobre la población total mayor de quince años se mantiene constante en un orden del 50 por ciento a lo largo de este último cuarto de siglo.\* Pero después de 1970 una ligera modificación ha tenido lugar en la estructura de la población económicamente activa. Entre 1970 y 1975, la tasa de participación masculina ha aumentado muy poco: pasa de 83.2 por ciento a 84.3 por ciento mientras que la tasa de actividad femenina pasa de 11.6 por ciento a 18.4 por ciento.\*\* Este incremento se debe principalmente a la población femenina inmigrante.

Si se opone, en función del sexo, a los grupos de edades de 15 a 29 años a los mayores de 30 años, se constata que, a diferencia de los otros grupos de edad, el de los hombres menores de 30 años es el único que experimenta una disminución de su tasa de participación: esta disminución se explica sobre todo porque los hombres tienen un nivel educacional superior al de las mujeres (ver cuadro 44). Pero la disminución de las tasas de participación de los hombres de menos de 30 años debe ser, en realidad, más débil. Nuestras encuestas no incluyeron a los jóvenes migrantes empleados en los diversos servicios y que no pudieron en ningún caso ser considerados como formando parte de la población flotante (construcción).

maño promedio es de 5 a 6 personas. La proporción del grupo menor de quince años es ciertamente más fuerte en el grupo de la población encuestada (52.8 por ciento) que en el conjunto de la población del municipio (excluyendo a la población flotante).

\* Si se considera a la población activa flotante, la tasa de actividad de la población activa de más de quince años debía ser del orden del 75 al 80 por ciento en 1975. Los estudiantes representan al 16 por ciento de la población mayor de quince años en 1970 (según el Censo) y el 25.7 por ciento en 1975 (según las encuestas).

\*\* Según los Censos, la tasa de actividad masculina era de 89 por ciento en 1950 y de 98.9 por ciento en 1960; la tasa de actividad femenina era de 11 por ciento en 1950 y de 17.5 por ciento en 1960. La fuerte sobrestimación del número de activos en 1960 resalta claramente al comparar estas tasas.

Cuadro 44. Tasa de actividad por sexo y por grupos de edad

Sexo	Grupos de edad			
	15-29 años		30 años o más	
	Censo 1970	Encuestas 1975	Censo 1970	Encuestas 1975
Hombres	73.2	68.3	92.9	100.0% ±
Mujeres	12.0	25.0	11.2	13.7

### *Algunas características de la población activa*

Qué papel desempeñaron en la evolución de las actividades la población femenina, las diferentes generaciones, la población inmigrante y la población originaria del municipio?

En 1975, las mujeres ocupan 20 por ciento de los empleos (según las encuestas) contra un 12 por ciento en 1970 (según el Censo). Su papel es prácticamente insignificante en las actividades primarias y secundarias: cualquiera que sea su generación, el 90 por ciento de ellas está empleada en el sector terciario.\* Parece existir, sin embargo, una pequeña oposición entre las generaciones, según el nivel de calificación profesional: cerca del 50 por ciento de las madres de familia (mayores de 30 años) ejercen actividades que demandan un bajo nivel de calificación profesional (restaurantes, hoteles, servicios domésticos, etc.) contra solamente 14 por ciento de las mujeres menores de 30 años. Cerca de la mitad de estas últimas están empleadas por servicios públicos o privados (secretarías, cajeras y funcionarias de los bancos, etc.). Para el grupo de las mujeres mayores de treinta años, es decir, las madres de familia, el ejercicio de una actividad está determinado, en primer lugar, por el lugar de origen: el 20 por ciento de las mujeres que emigraron hacia el municipio de Lázaro Cárdenas, ejercen una actividad, contra 10 por ciento de las mujeres originarias del municipio;\*\* por otra parte, existe una relación directa con el status profesional del esposo y el sector económico al cual éste está vinculado.\*\*\*

\* En 1970, las mujeres constituían el 27.5 por ciento de las personas activas del sector terciario, según el Censo; en 1975, según las encuestas constituían el 38 por ciento.

\*\* Las variables de que disponíamos para este análisis eran: la edad, el lugar de residencia actual, el lugar de residencia anterior y la profesión del esposo.

\*\*\* En el grupo de mujeres mayores de 30 años trabajan: el 25 por ciento de las mujeres cuyos esposos son profesionales liberales; el 19 por ciento de las mujeres de ingenieros; el 18 por ciento de las mujeres cuyos esposos son funcionarios públicos; el 23 por ciento de las mujeres cuyos esposos son pescadores, el 21.5 por ciento de las mujeres cuyos esposos son dueños de restaurantes y el 17.2 por ciento de las mujeres cuyos esposos son comerciantes. La tasa de actividad de las mujeres de más de treinta años es de un 13.7 por ciento.

Para la población activa masculina, las diferencias de comportamiento según la generación y sobre todo según el origen geográfico son todavía más claras. La comparación entre las dos generaciones hace resaltar, en particular, una disminución importante en el papel de la actividad agrícola entre los jóvenes y la atracción ejercida en ellos por las nuevas actividades secundarias (construcción).

**Cuadro 45. Distribución por sectores económicos de la población activa masculina según las generaciones**

	<i>Primario</i>	<i>Secundario</i>	<i>Terciario</i>	<i>N Total</i>
Padres de familia (+ 30 años)	40.0%	30.5%	29.5%	1 792
Jóvenes (— 30 años)	24.1%	51.9%	24.0%	1 098

FUENTE: Encuestas, mayo-junio, 1975.

Por otra parte, la distribución por sectores económicos de los jefes de familia está asociada claramente al origen geográfico.

**Cuadro 46. Distribución por sectores económicos de los jefes de familia según el origen geográfico (migrantes u originarios del municipio)**

<i>Sector</i>	<i>Primario</i>	<i>Secundario</i>	<i>Terciario</i>	<i>N Total</i>
Jefes de familia originarios del municipio	65.4%	15.6%	19.0%	729
Jefes de familia migrantes: 1960-1975	22.5%	40.7%	36.8%	1 063
Jefes de familia migrantes: 1970-1975	16.3%	45.6%	38.1%	596

FUENTE: Encuestas, mayo-junio, 1975.

Después de 1970, los nuevos migrantes se ven cada vez menos atraídos por la agricultura; en la parte de la muestra que agrupa a los jefes de familia llegados al municipio durante el primer trimestre de 1975, solamente un cinco por ciento se dirigieron al sector primario mientras que un 70 por ciento se dirigieron hacia el sector secundario. En total, sobre el conjunto del periodo considerado (1960-1975) la mayor parte de los recién llegados se dirigieron a actividades de los sectores secundario o terciario, en donde son claramente mayoritarios. Siendo la población originaria del municipio esencialmente campesina, una fuerte proporción de las actividades que requieren un alto nivel de calificación está siendo ocupada por inmigrantes (80 por cien-

to de los ingenieros por ejemplo o de los obreros calificados). Sin embargo, un tercio del comercio y de los restaurantes son manejados por jefes de familia originarios del municipio. Hay que notar, por otra parte, que una parte de los jefes de familia que, antes de su llegada al municipio, trabajaban en la agricultura, están empleados hoy en actividades de los sectores secundario o terciario.\* Un fenómeno idéntico, pero de menor magnitud, se produce en la población originaria del municipio. Parece que por lo menos los pequeños propietarios y los ejidatarios de Ciudad Lázaro Cárdenas, de Las Guacamayas, de La Mira y de Playa Azul se hayan beneficiado de los cambios en marcha para emprender actividades en el sector terciario (comercio, servicios, transportes) trabajando al mismo tiempo, directa o indirectamente, sus parcelas.

### CONCLUSIÓN

Del estudio realizado sobre la evolución del municipio entre 1950 y 1975 sobresale que el tipo de desarrollo de la zona puesto en movimiento a partir de 1970 rompe en forma total con el que prevalecía anteriormente: colonización agrícola realizada sin recursos técnicos ni financieros importantes, las relaciones con el resto del país limitándose a movimientos de población y algunos intercambios comerciales con las zonas limítrofes. Después de 1970 las formas del desarrollo (implantación industrial) y las modalidades de la organización del espacio local (localización de la planta, de la ciudad, etc.) se decidieron desde el exterior, desde el Distrito Federal; los medios establecidos para construir la planta siderúrgica y el complejo urbano y las diversas infraestructuras superan con creces el marco local (el 3.5 por ciento del presupuesto federal de inversiones entre 1970 y 1976 se invirtió en esta zona);\*\* estas nuevas actividades provocaron la llegada de una población de orígenes geográficos y sociales diversos.

Durante el curso de esta fase de organización del espacio local (1970-1976) se operaron considerables transformaciones en el municipio.

Es todavía muy temprano para prever el futuro exacto de un proyecto presentado como el punto de partida de un futuro polo de desarrollo y para prever en qué medida y bajo cuáles formas se van a desarrollar otras actividades y, en forma más general, el desarrollo de la zona y la elevación del nivel de vida de la población.

\* El 36.1 por ciento de los jefes de familia estaban empleados en actividades del sector primario en su lugar de residencia anterior, 34.3 por ciento en el secundario y 29.6 por ciento en el terciario.

\*\* Cerca de 15 mil millones de pesos sobre cerca de 450 mil millones de pesos.

## METODOLOGÍA

Para estudiar el poblamiento, la estructura de la población y más especialmente la inmigración, hemos utilizado el método de las encuestas escolares. Este método permite el análisis de la evolución de la población en un momento dado y también estudiar la cronología y ciertas modalidades propias de la migración hacia el municipio.

Usando este método podemos obtener otras informaciones respecto de la escolaridad, el empleo, la vivienda, la localización y la concentración de ciertas actividades; o sea, una imagen bastante reveladora de la realidad socioeconómica en formación. Las informaciones respecto de este segundo aspecto permiten detectar y localizar ciertos fenómenos que podrán ser objeto de estudios más profundos por medio de las técnicas apropiadas.

*Las encuestas escolares*

Las encuestas escolares se realizaron en los cursos de tercero, cuarto, quinto y sexto años de doce escuelas primarias del municipio, así como en las tres escuelas secundarias del mismo: es decir, la casi totalidad de los niños asistentes a las escuelas del municipio fueron entrevistados con excepción de algunas escuelas primarias situadas en localidades difícilmente accesibles del extremo oeste del municipio.

*Los cuestionarios\**

Los cuestionarios que llenaron los alumnos de las escuelas primarias y de las escuelas secundarias tenían un tronco común de preguntas relativas a la escolaridad del niño encuestado, de su familia, de su vivienda, de la fecha y circunstancia de la inmigración de la familia al municipio o de su cambio de residencia en el municipio, de la profesión de los padres y de la actividad de los hermanos y hermanas mayores de 15 años.

Las preguntas se referían a los temas siguientes:

- la escolaridad: curso, edad, sexo;
- vivienda: fecha de ocupación de la casa, densidad, equipamiento;
- el tamaño de la familia;
- la actividad del padre y su eventual emigración temporal;
- eventual actividad de la madre;
- para cada una de las hermanas y de los hermanos mayores de 15 años, el estado civil, el lugar de residencia, la actividad económica;

\* Los cuestionarios utilizados en las escuelas secundarias tenían algunas preguntas más precisas o complementarias; estas precisiones no fueron incorporadas a la codificación y serán analizadas en otra oportunidad.

- lugar de residencia actual, lugar de residencia anterior, lugar de nacimiento del niño, permitiéndose así la detección de una migración interna en el municipio, o la inmigración a éste;
- para los inmigrantes, la actividad del padre en el lugar de residencia anterior, su eventual emigración temporal, la o las fechas de llegada de los diferentes miembros de la familia, un cambio eventual de domicilio o de localidad desde la fecha de llegada en el municipio.

### *Precisión de las respuestas*

La precisión de las respuestas varía considerablemente según la naturaleza de las preguntas. Por ejemplo, las respuestas respecto a la escolaridad, de los lugares de nacimiento y de residencia, de las modalidades de la inmigración y del tamaño de la familia nos parecen relativamente precisas. Una confrontación con el censo realizado por el Fideicomiso Lázaro Cárdenas efectuado a fines de 1973 corrobora esta afirmación: los resultados obtenidos sobre los lugares de origen de los inmigrantes a Lázaro Cárdenas y a Las Guacamayas son más o menos iguales en los dos casos.

Al contrario, las respuestas respecto de la actividad del padre o de los hermanos o hermanas mayores de 15 años, así como las edades exactas de los miembros de la familia son menos precisas.

Un medio muy eficaz para verificar la exactitud de las respuestas fue la confrontación entre los cuestionarios llenados por hermanos y hermanas. Apareció que había raramente contradicción entre las respuestas de los diferentes hermanos y hermanas y más frecuentemente omisiones de parte de unos u otros. El tiempo necesario para codificar las encuestas aumentó considerablemente porque tuvimos que sistematizar esta confrontación.

En total, recogimos tres mil cuatrocientos (3 400) cuestionarios, de los cuales dos mil ochocientos cuarenta (2 840) en las escuelas primarias y quinientos sesenta (560) en las escuelas secundarias. Nos quedamos con un solo cuestionario por familia. De esta manera, obtuvimos dos mil cuestionarios respecto de 2 000 familias del municipio de Lázaro Cárdenas.

Descartamos en este análisis algunos de los cuestionarios respecto de las familias que residen en el municipio de La Unión, Guerrero cuyos hijos van a la escuela en Lázaro Cárdenas (éste es el caso sobre todo de los alumnos de escuelas secundarias); en el futuro trataremos de hacer estas mismas encuestas en las localidades del municipio de la Unión, limítrofe al sur con el municipio de Lázaro Cárdenas.

### *Representatividad de las encuestas*

En 1975 la población del municipio de Lázaro Cárdenas se estimaba en 60 000 habitantes. Si de esta población estimada excluimos de 8 a 10 000 obreros empleados en la construcción de la planta que son

sóloteros o vinieron sin su familia podemos estimar entonces que aproximadamente 50 000 personas viven en el marco de unidades familiares.

Si tomamos la cifra de 5 personas como medio de las familias, había entonces aproximadamente 10 000 familias en el municipio en 1975, por lo que nuestras encuestas tendrían que ver con aproximadamente el 20 por ciento del total de esas familias.

En realidad, nuestra muestra debe ser mucho más importante y no podemos evaluar su representatividad exacta sino cuando dispongamos de los resultados definitivos del análisis. En efecto, las unidades familiares que consideramos son frecuentemente familias extendidas (uno o dos hijos casados continúan viviendo con sus padres por ejemplo), familias extendidas que en los censos corrientes se contabilizan como varias familias ya que el censo define sus estadísticas respecto del tamaño de las familias en base a la familia nuclear.

Al contrario, algunos tipos de familia no están representados en nuestras encuestas: éste es el caso de las parejas jóvenes que han llegado al municipio sin hijos en edad escolar o con hijos que están en los dos primeros años de primaria (en estos casos tampoco ha venido el resto de la familia, lo que no permite ubicarlos por medio de un hermano o de una hermana escolarizada); es también el caso de todas las familias que por diferentes razones no tienen hijos escolarizados en los cursos en que se realizaron las encuestas.

En lo que respecta a la asistencia escolar parece ser que ella es importante: el porcentaje de niños no escolarizados se estima en un 30 por ciento, lo que no significa que la misma proporción de familias que tienen niños en edad escolar no tienen hijos escolarizados ya que, en general, al menos uno de los niños en edad escolar de una familia va efectivamente a la escuela.

La representatividad de nuestras encuestas en relación al conjunto de la población del municipio es seguramente más importante que en relación al número de familias porque, de hecho, nuestro método permite alcanzar especialmente a las familias de gran tamaño.

Evidentemente estas encuestas no constituyen un mini-censo y esto por diversas razones: el método difiere ya que una muestra científica no podría realizarse dada la evolución rápida de la población y la ausencia de información indispensable para poder construirla (empadronamiento de las viviendas); el número de preguntas es mucho más reducido; finalmente los encuestados son niños y por ello las respuestas a algunas preguntas son poco precisas.

Sin embargo, a diferencia de un censo, las informaciones recogidas se refieren a la unidad familiar y serán utilizadas a este nivel.

El interés de considerar a la familia como elemento básico de este estudio y a pesar de los problemas que ello plantea, es de percibir y analizar algunas correlaciones y ciertos tipos de comportamientos que se pueden detectar sólo por deducción a partir de un censo en donde

las estadísticas se refieren a individuos o a elementos no relacionados con la unidad económica y social de base, vale decir la familia.

Finalmente, la localización de las diferentes informaciones respecto de la familia encuestada permite situar geográficamente a los fenómenos estudiados: estudiamos ocho localidades del municipio.

### *Conclusión*

El método empleado nos permitirá obtener una imagen global de la evolución en curso, análisis más detallado respecto de un cierto número de fenómenos y de su localización así como la definición de tipos de comportamiento.

Pensamos completar estas encuestas sobre el problema de la inmigración o de la movilidad social, en particular respecto de las personas originarias del municipio haciendo encuestas de tipo cualitativo (entrevistas directas con las personas interesadas) en función del tipo de comportamiento determinado por este primer análisis estadístico.

## IV. El impacto ecológico

*Claudio Romanini\**

### INTRODUCCIÓN

En una región completamente desprovista de estudios ecológicos previos, están operándose una serie de acciones que convierten en artificial el medio ambiente natural, por la acción humana, con resultados que podrán alterar el equilibrio natural de los ecosistemas acuáticos y terrestres.

Nuestros estudios se dividen en dos partes: una, el *Diagnóstico Ecológico Preliminar*, y la segunda, *Metodología para el Estudio de los Cambios Ecológicos a Largo Plazo*.

Consideramos primordiales las necesidades de las poblaciones locales y en segundo lugar el corolario de que el hombre es el más valioso recurso natural. En las relaciones más simples entre el hombre y el medio ambiente, partimos de un corolario, el de la solidaridad con las generaciones futuras.

Partiendo de normas generales sobre la calidad del medio ambiente natural, creemos que es posible modularlas de acuerdo con las realidades e intereses regionales.

Sin estas normas generales sobre la calidad del medio ambiente de la región, el esquema conceptual de un aprovechamiento racional de los recursos naturales existentes puede ser insuficiente.

### PRESENTACIÓN DE LA REGIÓN

En las zonas limítrofes entre los Estados de Michoacán y Guerrero, la desembocadura del río Balsas forma un pequeño delta que se ex-

\* Brasileño. Ingeniero agrónomo.

tiende hacia el oeste hasta el Rancho de las Peñas, en el estado de Michoacán, y al este hasta el río La Unión, en un total de aproximadamente 60 Km. de costas. En anchura, el delta tiene dimensiones máximas a la altura de la desembocadura del río Balsas, estrechándose a medida que nos alejamos por ambos lados de esta parte central.

El clima, según Thorthwaite, es semi-seco con primaveras e inviernos secos, cálido y sin estación invernal definida. La temperatura media anual es de 27.7° C., con una máxima absoluta de 48.5° C., y una mínima absoluta de 7.9° C. La distribución de las lluvias es bastante irregular y la precipitación anual media es de 1084 mm., cayendo éstas de manera torrencial, en cuatro meses del año —de junio a septiembre— lo que corresponde a una media de más del 80 por ciento de lluvias anuales.

Antes de la construcción de la presa de La Villita —a 13 Km. de la desembocadura— y de la presa del Infiernillo a 68 Km. del mar, río arriba, el río Balsas inundaba anualmente su delta, en los periodos lluviosos, provocando variaciones notables de los lechos del río (numerosos brazos que forma en su delta). Las presas regularizaron el régimen del río Balsas haciendo posible la construcción del puerto de Lázaro Cárdenas y de otras obras de ingeniería de protección.

Se está construyendo en el delta del Balsas un distrito de riego que utilizará las aguas de la presa de La Villita, que irrigará 13 500 ha., por gravedad, en tierras situadas entre la costa 50 m., y cota 4 m. Las tierras situadas por debajo de la cota 4 presentan peligro de salinidad y podrán ser eventualmente irrigadas por bombeo.

El circuito de riego presenta una topografía plana con colinas de poca elevación. La parte prácticamente plana está concentrada a ambos lados de la desembocadura del río Balsas, en las márgenes de los brazos del río que forman el delta y, en las fajas paralelas a la costa marítima y que disminuye de anchura a medida que nos alejamos del delta. Esta parte plana del delta tiene una serie de terrazas de diferentes alturas. En las zonas paralelas a las playas existen pequeñas elevaciones y depresiones, y se forma en las depresiones una serie de lagunas perennes y áreas de inundación que se denominan esteros. Las lagunas más grandes se encuentran entre el delta y el poblado de Playa Azul, en el estado de Michoacán. Las áreas más elevadas están formadas por pequeñas colinas de pendientes suaves, formando las últimas elevaciones de la Sierra Madre del Sur.

Los suelos del delta están formados por unidades de Vertisols Pelicos que se asocian con Andosoles Vitricos, Nitosols y Luvisols. Los suelos de mejor calidad son los de aluvión, formados por materiales arrastrados y depositados por los ríos, y arroyos que atraviesan el área, siendo el río Balsas el que los formó en su mayor parte y a éste le sigue en importancia el río Acalpican, en el estado de Michoacán. Otros cursos de menor importancia son los que desembocan en los esteros de El Pichi y El Manglito y que pasan, respectivamente, en los poblados de Calabazas y Cayaco.

Los suelos de aluvión son, en general, profundos y formados por lodos y de textura arenosa fina. Son suelos planos o con pendientes suaves, fértiles y con buena permeabilidad. No tienen problemas de salinidad ni de erosión y ocupan en el delta una superficie de 18 760 ha.

Los suelos arenosos del delta se encuentran en las cercanías y en las márgenes de las playas. Son de origen mixto ya que fueron formados por la acción de los ríos y por acción eólica. Tienen una topografía más o menos plana, son profundos, muy permeables, de fertilidad regular y sufren algunas inundaciones en los periodos de lluvia. Ocupan una superficie de 2 730 ha., en la zona del delta del Balsas.

En las zonas de colinas, los suelos son de textura variable, poco permeables, de fertilidad variable, y se calculan en 2 530 ha.

En el delta del Balsas no hay problemas graves de salinidad y las zonas afectadas son muy pequeñas. La Comisión del Río Balsas calcula que los suelos situados por debajo de la cota de 4 m., pueden presentar problemas de salinidad si son sometidos a riego por gravedad. En los suelos de pendientes de más del 10 por ciento, son necesarias las medidas antierosivas.

#### DELIMITACIÓN DE LA REGIÓN

Las delimitaciones geográfico-administrativas no se prestan a estudios ambientales. Preferimos delimitar la región de acuerdo con los diferentes niveles ecológicos. La región delimitada final será, pues, aquella que incluya las zonas delimitadas en los diferentes niveles, que describimos a continuación.

*Nivel Hidrológico.* Abarca la cuenca hidrográfica del Río Balsas comprendida entre las presas de Infiernillo y La Villita, el delta del Balsas y todos los pequeños ríos y arroyos que cruzan la bajada del delta del Balsas comprendidos entre el río Chuxa, estado de Michoacán, y el río La Unión, estado de Guerrero.

*Nivel Agrícola y Pecuario.* Incluye toda la cuenca hidrográfica del río Balsas comprendida entre la presa del Infiernillo y la desembocadura, además de ríos y arroyos descritos a nivel hidrológico.

*Nivel Parasitológico.* Por razones operacionales abarca solamente el circuito de riego. Debería incluir las zonas inundadas por el lago artificial formado por la presa de La Villita.

*Nivel Urbano o Industrial.* Abarca todo el delta del Balsas, el circuito de riego, las minas de hierro de Las Truchas, Ferrotepec y de Plutón, las áreas de minas de cal y la zona portuaria de Lázaro Cárdenas.

*Nivel de Flora.* Está formado por la misma delimitación que el nivel hidrológico.

*Nivel de Fauna.* Incluye la cuenca del Río Balsas comprendida entre el mar y la presa del Infiernillo, el delta del Balsas incluyendo el río y los arroyos que desembocan directamente en el mar y una faja marítima de anchura variable correspondiente a la zona costera marítima del delta del río Balsas.

*Nivel de Contaminación Ambiental.* Incluye todas las áreas delimitadas por el nivel hidrológico, además de las zonas urbano-industriales y de fauna.

## NIVEL HIDROLÓGICO

Los efectos ecológicos de las actividades humanas sobre el valor y los recursos de los lagos, ríos, esteros, delta y zonas marítimas costeras de la desembocadura del río Balsas y la interacción entre éstos y todos los demás componentes de la cuenca del río Balsas nos llevan a un enfoque interdisciplinario amplio. Se identificaron seis áreas que forman una base del diagnóstico ecológico, a saber:

- Aguas negras. Sus efectos sobre los ecosistemas acuáticos y sobre la salud humana. Posibles estrategias ecológicas para su regulación, su uso y reciclamiento.
- Efectos de las prácticas agrícolas y de floresta sobre los ecosistemas acuáticos.
- Detritos industriales. Acciones y efectos sobre los ecosistemas acuáticos.
- Grandes obras de ingeniería. Aspectos ecológicos en los ríos, deltas y lagos.
- Influencia de la biota exótica en el uso y planeación de ecosistemas acuáticos.
- Efectos de la recreación sobre los ecosistemas acuáticos.

*El problema de las aguas negras*, su influencia sobre los ecosistemas acuáticos y sobre la salud humana, con atención particular sobre las aguas domésticas urbanas y las aguas de suministro industrial, presentan dos problemas principales: el del tratamiento y el del punto de descarga.

Es sabido que, a corto plazo, la variación en el tratamiento de las aguas negras domésticas e industriales descargadas en los ríos, lagos y deltas, pueden provocar diferentes alteraciones cualitativas y cuantitativas en la biota de los ecosistemas acuáticos. Las aguas negras sin tratamiento van a provocar graves riesgos para la salud de las poblaciones humanas locales, la muerte de los peces y daños a la estética de los cuerpos acuáticos.

Para la aglomeración urbana de Lázaro Cárdenas no existe ninguna planta de tratamiento de aguas negras. Está previsto, para la futura ciudad industrial de Lázaro Cárdenas, un sistema de tratamiento primario de aguas negras y la prohibición del establecimiento de industrias de tipo contaminante dentro del sistema urbano. La descarga de las aguas negras se hará en uno de los brazos del delta del río Balsas, tomándose en cuenta el poder de disolución de la corriente fluvial para evitar la contaminación de la zona portuaria próxima a la desembocadura. (Nafinsa-Fideicomiso, 1973).

*Los efectos más importantes de las prácticas agrícolas y de la flora sobre los ecosistemas acuáticos, son:* (a) la identificación de sustancias que entran al cuerpo acuático por drenaje o por erosión a causa de las prácticas agrícolas y como consecuencia directa de la destrucción de los bosques; (b) el análisis de sus efectos sobre la estructura y el funcionamiento de estos cuerpos acuáticos.

La importancia y el crecimiento acelerado del polo industrial de Lázaro Cárdenas tendrán influencias sobre las áreas rurales limítrofes a la zona del delta del Balsas. El aumento en la demanda de productos agrícolas y alimenticios provocarán cambios en las formas de utilización de la tierra en las zonas próximas al polo. Estas áreas, cubiertas de bosques y situadas en una topografía accidentada, podrán ser ocupadas por poblaciones inmigrantes de otras áreas, atraídas por el fenómeno de atracción del centro urbano industrial sobre las poblaciones urbanas-rurales. El desmonte de las regiones montañosas situadas al norte del circuito de riego en las zonas de montañas para dar lugar a una agricultura itinerante, podrá tener consecuencias desastrosas para el sistema de lagos artificiales y represas del complejo hidroeléctrico de La Villita.

Por otra parte, la intensificación y diversificación de la agricultura del circuito de riego de la presa José María Morelos (La Villita) podrá darse con la introducción de productos agrícolas biocidas en los nuevos sistemas de cultivo. Estos productos podrán destruir las poblaciones de invertebrados acuáticos y se acumularán en las cadenas alimentarias, envenenando a los peces, aves y al mismo hombre.

En las plantaciones de palmeras de coco del delta, y en los demás cultivos es escaso el abono químico y el uso de biocidas, aun cuando haya estímulos bancarios para el uso de fertilizantes e insecticidas.

El análisis de muestras acuáticas en diferentes puntos del ciclo hidrológico puede darnos las medidas de temperatura, composición química y tasa de elementos químicos disueltos. Éstos reflejan los cambios en la composición y propiedades químicas de los suelos agrícolas.

Las técnicas estudiadas y descritas durante la Década Hidrológica Internacional mostraron que es posible, a través de la medición de los sólidos dispersos y disueltos en el agua, establecer correlaciones que nos indican cuáles fueron las contribuciones realizadas por la erosión de los suelos agrícolas.

La selección de la técnica agrícola y el planeamiento en el uso de las tierras es una condición esencial para la solución y control de los problemas relativos a los efectos de las acciones agrícolas y del bosque sobre los ecosistemas acuáticos del delta del río Balsas.

*Los detritos industriales en los cuerpos acuáticos* no deben considerarse como problema aislado. Un programa de control de la contaminación ambiental debe considerar el recurso agua en todas las etapas de su ciclo de uso por parte del hombre.

El agente industrial contaminador más importante en Lázaro Cárdenas será el complejo siderúrgico de SICARTSA e industrias relacionadas directamente con él. Solamente SICARTSA utilizará un volumen de agua calculado en 12 000 m<sup>3</sup>/hora y la toma de agua se hará río arriba de la zona urbana de Lázaro Cárdenas. El volumen de agua que consume SICARTSA es muy pequeño en relación con el flujo total del río Balsas que es de 600 a 800 m<sup>3</sup> por segundo.

Las principales fuentes de contaminación provenientes del complejo siderúrgico de SICARTSA y sus efectos en el medio ambiente son:

**Fluoruros.** El complejo siderúrgico de SICARTSA utilizará pocos fluoruros. Su eliminación por vía acuática exige una dilución previa de hasta 5 mg. de flúor por litro, antes de ser arrojado a un río, y una dilución de hasta 20 mg. de fluor por litro antes de ser arrojado al mar.

**Sólidos en suspensión.** Están formados principalmente por óxidos de hierro, carbón y polvo de carbón de piedra. Estos productos aumentan la turbulencia del agua, formando una fina película de polvo en la superficie acuática e impidiendo la oxigenación de las plantas acuáticas y alterando su ciclo vital.

**Aceites.** Forman una película en el agua evitando la difusión de gases y alterando las condiciones naturales de los cambios de los gases.

**Otros productos químicos.** La planta de carbón de piedra del complejo siderúrgico descargará, entre otros productos tóxicos, fenoles, sulfatos, cianuros y tiocianuros. El control de estos contaminantes se hará mediante un tratamiento biológico antes de ser descargados a los cuerpos acuáticos. Después del tratamiento las dosis deberán siempre ser inferiores a 1 mg. de CN para el río y 1.5 mg. de CN para el mar. Los límites para CNS serán de 5 mg. para el río y 25 mg. para el mar. Para los fenoles (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-OH) los límites serán de 25 mg/litro para el mar.

**Calor.** Las descargas de agua y otros cuerpos líquidos nunca deberán ser superiores a 40° C cuando se descargue en el río y 50° C en el mar.

Las contaminaciones graves de ecosistemas acuáticos, por la acción de productos tóxicos orgánicos e inorgánicos, podrán afectar a diferentes especies silvestres acuáticas de interés económico como es el caso del Langostino del río (*Machrobrachium americanum*). (FAO-UNDP, 1973). Esta especie tiene un valor económico notable y podrá ser cultivado racionalmente para el consumo humano.

*Aspectos ecológicos de las grandes obras de ingeniería.* La identificación y, si es posible, la cuantificación de las influencias ecológicas de las obras de ingeniería (presas, canales de riego, puertos, operaciones de dragado, etc.) sobre los ecosistemas acuáticos son de máxima importancia para el equilibrio ecológico de las cuencas hidrográficas. La construcción de las dos presas, La Villita e Infiernillo, eliminó el ciclo de secas e inundaciones del delta, característica natural de la desembocadura del río Balsas. Las obras de construcción del puerto exigieron cambios en la distribución del flujo entre los diferentes brazos de los ríos del delta del Balsas, provocando el aumento de la salinidad del agua en algunos y su disminución en otros. En los brazos de río, de flujo crecido, aparecieron zonas de erosión que exigieron medidas de protección, como aquellas que se hicieron necesarias en la zona de El Naranjito, estado de Guerrero. El circuito de riego, canales y efectos relativos a los cambios en el tipo de agricultura, alterarán el sistema de drenaje de agua y contribuirán a la adopción de productos agrícolas tóxicos por parte de los campesinos de la región.

- a) Hacer recomendaciones para un mejor uso de las estructuras existentes, racionalizándolas mediante estudios e investigaciones ambientales;
- b) Los estudios ambientales contribuyeron a la resolución de los conflictos entre los diferentes esquemas y proyectos de ingeniería;
- c) La riqueza de estudios ambientales básicos (mapas fitoecológicos, inventarios de fauna, etc.) facilita la evaluación biológica de los efectos de contaminación ambiental presente y formulan el impacto de los futuros esquemas industriales.

La alteración de los niveles de agua en los ríos, deltas y lagos artificiales y naturales, tiene una influencia directa sobre la vida de muchas especies animales y vegetales. La potencialidad piscícola del lago artificial de La Villita podrá producir alteraciones importantes en el tipo de vida de las poblaciones humanas agrícolas de la región, que encontrarán en las prácticas racionales de acuicultura un medio de subsistencia, lo cual contribuirá al mejoramiento de sus niveles económicos y culturales.

La transferencia de poblaciones que explotan tierras montañosas, a las cercanías de los complejos hidroeléctricos, eliminaría mediante prácticas agrícolas itinerantes —a fin de que lleven a cabo actividades piscícolas junto a los lagos— el grave problema de los efectos desastrosos

de este tipo de agricultura sobre el equilibrio de los lagos artificiales y represas. Al mismo tiempo podrían iniciarse prácticas conservacionistas en las zonas agotadas, en las prácticas agrícolas irracionales.

La planeación de la agricultura y de la urbanización de la región del Bajo Balsas es necesaria no solamente para una utilización más racional de los recursos naturales renovables existentes sino también para un desarrollo socioeconómico más equitativo de sus poblaciones humanas. Todo ecosistema natural puede ser explotado por el hombre hasta un grado de artificialidad considerado máximo. Este punto, de difícil determinación cuando no hay estudios ecológicos de base, define una capacidad de carga del ecosistema. Una acumulación de actividades contaminantes del medio ambiente puede llevar al surgimiento de áreas ecológicas sacrificadas. La planeación espacial y el estilo tecnológico van a definir los límites de la capacidad de carga de los ecosistemas acuáticos del delta del río Balsas. Los estudios ecológicos básicos van a promover la medición de los límites, sobre bases científicas.

Una descripción de las principales obras de ingeniería podría resumirse de esta manera:

*Hidroeléctrica de El Infiernillo.* Con una capacidad instalada de 672 Mw, suministra energía eléctrica para el Valle de México. Está situada a 68 Km. de la desembocadura del río Balsas. Funciona en conexión con la hidroeléctrica de La Villita, teniendo ambas la misma salida de agua.

*Hidroeléctrica de La Villita (José María Morelos).* La obra fue iniciada en 1964 y terminada en 1968. Comprende una estación generadora de energía eléctrica; incluye también el aprovechamiento de la presa como paso de la carretera costera del Pacífico y del ferrocarril y del agua almacenada en el lago artificial para el suministro de agua a la irrigación del distrito de riego de la presa José María Morelos cuya extensión es de 13 500 ha., de tierras irrigables por gravedad.

Tanto los trabajos de construcción como los demás, fueron coordinados entre la Comisión del Río Balsas y la Comisión Federal de Electricidad debido a la conexión que había entre esta presa y la del Infiernillo. Hubo coordinación con la Secretaría de Marina en lo referente al control de la cantidad de flujo por el brazo del río del delta que alimenta la boca de Burras, para la protección del puerto de depósitos que podrían ser arrastrados por el río en el periodo de lluvias.

*Puerto de Lázaro Cárdenas.* Los estudios para la selección del lugar se iniciaron en 1959\* y la elección del lugar definitivo está directamente relacionada con la existencia de los yacimientos de hierro.

\* Existen estudios previos a esta fecha pero en otras localizaciones. Ver aquí, Minello.

Inicialmente se pensó en la construcción del puerto en la desembocadura del río Acapulcan, estado de Michoacán, en la zona de El Pichi. Los estudios comprobaron que esta área no tenía buenas características naturales. Se realizaron nuevos estudios, esta vez en la zona de la Bahía de Petacalco, estado de Guerrero, en la cual las condiciones eran más favorables (existencia de una fosa marítima). Este sitio fue abandonado por encontrarse al lado opuesto del río en el que se encuentra gran parte de las reservas de hierro y, en esa época, esto implicaría la construcción de un gran puente para unir ambos lados. El sitio definitivo para la construcción del puerto de Lázaro Cárdenas es el que se encuentra en la desembocadura del río Balsas, en la Boca de Burras.

El puerto podrá recibir embarcaciones de hasta 100 000 toneladas y será el mayor puerto mexicano de la costa del Pacífico. Serán necesarios trabajos intensos de dragado para dar una profundidad de 16 m. a la dársena. En una primera etapa, el puerto tendrá un muelle de 1 050 m., y en una segunda etapa SICARTSA piensa aumentarlo hasta 1 880 m. Las obras necesarias para la protección y estabilización del puerto serán discutidas más adelante.

*Complejo Siderúrgico de Las Truchas.* El conjunto industrial ocupa una superficie de 1 000 ha., en tierras de antiguos palmares y áreas de manglar. Toda el área está cubierta de tierra y nivelada con material que en parte fue retirado por las operaciones de dragado del puerto y por el movimiento de tierra local. Todo el conjunto industrial está construido en la cota de 4 m., en relación con el nivel del mar. Durante su construcción se emplearon 20 000 trabajadores y su operación ocupará a 6 000 personas. Para los bienes y servicios necesarios para la instalación de las familias de los trabajadores, será necesaria la construcción de una ciudad de 60 000 habs. En su primera etapa el complejo siderúrgico tendrá, para mediados de 1977, una capacidad de producción de 1.3 millones de toneladas de acero. Está prevista la construcción de una segunda etapa que se iniciará en 1977. Esta segunda etapa se terminará en 1980, con una producción de 3.0 millones de toneladas de acero. En la década de los 80, la ciudad Lázaro Cárdenas tendrá una población aproximada de 100 000 habitantes y el municipio del mismo nombre el doble de esa cifra.

*Canales de Riego.* La presa José María Morelos tiene un lago cuya capacidad es de 710 millones de m<sup>3</sup> de agua, de los cuales 380 millones son utilizables para la producción de energía eléctrica y para las operaciones de irrigación. El área de riego tiene un total de 14 000 ha. —9 876 ha., en el estado de Michoacán y 5 124 ha., en el estado de Guerrero. El sistema de canales está formado por un canal principal que está situado en la cota de 50 m. por encima del nivel del mar. El canal principal está dividido y subdividido en canales laterales de menor capacidad y que llegan a todas las tierras irrigables del circuito. El canal principal de la margen derecha, en el estado de Michoacán,

tiene una longitud de 60 Km., y el canal principal de la margen izquierda, en el estado de Guerrero, tiene una longitud total de 40 Km.

Las tierras irrigables por gravedad son las que se sitúan entre la cota de 50 m. y la cota de 4 m. Por debajo de la cota de 4 m., los técnicos de riego de la Comisión del Río Balsas prevén problemas de salinidad. En estas tierras la irrigación podrá hacerse con moto-bombas.

Una de las principales dificultades para la utilización del riego por gravedad es la ondulación del terreno, aparentemente plano, que exige por parte de los agricultores beneficiados, gastos adicionales. Las tierras irrigables de la Isla del Cayacal estarán reservadas para las futuras áreas industriales.

*Para los problemas relativos a la biota exótica y sus influencias en los ecosistemas acuáticos.* los especialistas biológicos deben impedir a toda costa la introducción de especies exóticas antes de tener un conocimiento bastante exacto de la potencialidad de las especies autóctonas. Para los estudios ecológicos de la fauna acuática de interés económico, damos las siguientes sugerencias:

- a) Estudio de los ecosistemas a los cuales pertenecen las especies silvestres de interés económico, probándolas en sistemas de cultivo natural y artificial, de acuerdo con las técnicas modernas de acuicultura;
- b) Considerar la potencialidad económica de una especie local, asociada a otras especies económicas, que contengan un gran potencial en producción de proteína animal.
- c) Considerar la posibilidad de introducción de especies exóticas solamente en casos de haber nichos ecológicos desocupados, en los ecosistemas acuáticos.

*Los efectos de la recreación sobre los ecosistemas acuáticos* podrán ser importantes para un futuro próximo.

En las costas del Pacífico existe una escasa actividad hotelera concentrada en Playa Azul, estado de Michoacán.

En los lagos artificiales y ríos del delta del Balsas no existe actividad recreacional de importancia capaz de producir efectos ambientales significativos.

#### NIVEL AGRÍCOLA Y PECUARIO

Los tipos, clases y formas de actividad agrícola en el delta del río Balsas, sufren modificaciones radicales debidas a la instalación de un distrito de riego de 14 000 ha., en la región. Además, el nuevo polo industrial y urbano de Lázaro Cárdenas, en plena zona rural aislada durante décadas, pondrá en contacto dos formas de vida muy diferentes: operarios especializados de alto salario y campesinos, ejidatarios.

rios en su gran mayoría, que viven de actividades copreras y de subsistencia.

El conocimiento de los problemas relativos al capital social, capital técnico y mano de obra, nos obliga a dividir esta parte en dos consideraciones, que son:

1. Tecnologías agrícolas para el delta del Balsas,
2. Características generales de la región agrícola.

Las consideraciones técnicas de la agricultura tropical de la costa del Pacífico del delta del río Balsas pueden ser extendidas a las demás áreas tropicales de la costa tropical mexicana del Pacífico. En las áreas tropicales, el problema de los ciclos energéticos agrícolas tienen diferentes soluciones, según las regiones. No importa cuál sea la zona tropical en consideración, el primer nivel de la discusión parece ser el del flujo de la energía. Son puntos básicos para esta discusión, la tasa de conversión de la energía y su carácter finito o no.

La ausencia de criterios ecológicos en la selección de las fuentes de energía sin distinción, por ejemplo, entre la energía fósil y la energía solar, ha sido una de las principales características de la tecnología agrícola tropical.

Una modificación de los criterios económicos de la producción agrícola, que se han apoyado solamente en los cálculos de rendimiento por ha., y en los rendimientos financieros, revolucionará completamente los cálculos de la potencialidad agrícola de las zonas tropicales, ricas en recursos acuáticos.

Entre las consideraciones ecológicas necesarias para la complementación de las económicas, destacamos el carácter difícilmente cuantificable de las ecológicas.

En lugar de un retorno a la naturaleza, concepto falso e imposible, es necesario un control sobre la política científica, y el abandono del "laissez faire" tecnológico.

El control social sobre la selección de la técnica debe ser de tal forma que esta última sirva para un mejoramiento real de las condiciones de vida de las poblaciones rurales de una región.

En vez de soluciones económicamente conocidas, de optimización de técnicas agrícolas, escogidas entre capital y mano de obra más ventajosos, la selección tecnológica debería definirse multidimensionalmente, mediante una serie de coeficientes, entre los cuales figuran los ambientales (recursos naturales renovables, y no renovables).

La multiplicidad de las situaciones económicosociales de las poblaciones de las zonas tropicales rurales y la riqueza en subtipos de ecosistemas tropicales, nos muestran que es poco recomendable una jerarquización de las técnicas a partir de los coeficientes escogidos. Efectivamente, para cada realidad rural del trópico será necesaria una clasificación jerárquica de las técnicas agrícolas.

Queda claro que la definición de una tecnología es un problema mul-

tidimensional y que la combinación de varias técnicas a nivel de capital variable, puede conducirnos al uso de viejas técnicas agrícolas, a su redescubrimiento o a su mejoramiento.

Pueden combinarse diferentes técnicas, de diferentes grados de sofisticación tecnológica para la elaboración de un mismo producto o en las diferentes etapas de su manufactura. Pueden combinarse diferentes técnicas para la solución de un mismo problema productivo.

### *Maximización de la capacidad de fotosíntesis*

Para una evaluación real de las potencialidades agrícolas, forestales y pecuarias de las zonas del delta del río Balsas, parece ser una pista valiosa el análisis de los casos concretos tomados de una manera global.

En este sentido el valor de la Antropología Social se ha mostrado muy importante. Estudiar "por dentro" una sociedad rural, observando los detalles y sus significados, parece ser un punto importante para un análisis pluridisciplinario del desarrollo social.

Paralelamente, está surgiendo una nueva modalidad técnica profesional. Me refiero a la Ingeniería Biológica que tiene como objetivo el uso y manejo de las cadenas tróficas de los ecosistemas naturales, para provecho del hombre.

La multiplicidad de los factores biológicos y físicos operantes en un sistema de producción agrícola dado, exige de estos dos especialistas un raciocinio multidisciplinario.

Para ello, una maximización de la capacidad de fotosíntesis de los ecosistemas tropicales, en sus diferentes grados de mecanización, podría incluir tres criterios que son los que se dan a continuación:

1. Selección de especies animales y vegetales adaptadas a los ecosistemas dados;
2. Nuevos usos para los productos abundantes en ecosistemas tropicales, y
3. Intensificación y mejoramiento del rendimiento del proceso mismo de fotosíntesis.

Un programa básico de estudios regionales ecológicos debería contener los estudios de los ecosistemas vegetales dominantes. Estos estudios incluirían estudios sobre la producción primaria, estudios de la descomposición y detritos orgánicos, estudios de los suelos mediante métodos simples y baratos, estudios de los factores climáticos y microclimáticos y estudios históricos del impacto del hombre hasta los impactos actuales.

Estos estudios podrían ser sintetizados e ilustrados en un mapa fitoecológico, cuya utilización no se reservaría a las prácticas agrícolas y de la flora sino también a todas aquellas en las que se requieran mejores conocimientos de los procesos ambientales.\*

\* Ver los estudios del CEPE (Centre d'Etudes Phytosociologiques et Ecologiques), CNRS, Montpellier, Francia, especialmente los trabajos de Long y Godron.

*Características agrícolas generales de la región.* En la zona de irrigación por gravedad, los problemas relacionados con la organización espacial eliminaron áreas importantes susceptibles de recibir esta forma de riego. De 18 000 ha. irrigables, solamente 13 500 ha. serán irrigadas realmente, quedando las 4 500 ha. restantes reservadas para actividades industriales y urbanas.

Antes de la aparición del sistema de riego, el delta del río Balsas era cultivado por pequeños agricultores propietarios y ejidatarios con tipos de agricultura de subsistencia.

Con la operacionalidad del sistema de riego, la creación de créditos agrícolas para estimular la productividad agrícola e industrialización de los principales productos agrícolas de la región, se esperan grandes cambios en los tipos y formas de los sistemas agrícolas locales.

Los cambios vendrán acompañados de una serie de problemas graves que podrán estrangular el desarrollo agrícola regional. Entre los principales citamos la dificultad que experimentan los agricultores para asimilar racionalmente los beneficios de la introducción del sistema de irrigación. Hay también dificultades físicas para la utilización del sistema de riego por gravedad a causa de las ondulaciones naturales del terreno y muchas otras; algunas debidas al contacto de poblaciones rurales aisladas con sistemas sociopolíticos recién instaurados; estos últimos tendrán una fuerza preponderante en las decisiones locales.

Urge una rápida evolución agrícola regional para que los niveles de vida de sus poblaciones se igualen rápidamente a los de las poblaciones urbanas, para un desarrollo más económico de esta micro-región.

*Las Plantaciones de Coco.* Las plantaciones de coco existentes, susceptibles de ser irrigadas por gravedad, suman 3 000 ha. Otras plantaciones, en la faja costera y situadas por debajo de la cota de 4 m. (límite de irrigación por gravedad) suman otras 3 000 ha., de palmeras. Ambos cultivos son llevados a cabo para la explotación de la copra, siendo esta actividad agrícola la más rentable de la región, hasta el momento.

Se requiere poca mano de obra en las cocoteras, y ésta se resume en tres cosechas anuales con producciones medias de 1 200 Kg. de copra por cosecha.

Según la edad y la distancia entre palmeras, se puede encontrar un amplio espectro ecológico en las plantaciones de coco, haciendo posibles diferentes cultivos agrícolas asociados con el coco, así como diferentes formas de pastizales.

Estas formas de intensificación agrícola de las cocoteras se encuentran con una serie de obstáculos, que son: a) dificultad de los agricultores para minimizar costos de preparación de sus tierras para recibir la irrigación por gravedad debido a las ondulaciones generalizadas del terreno; b) desconocimiento por parte de los agricultores y técnicos agrícolas, de técnicas que asocien diferentes cultivos a las cocoteras, y c) poca disponibilidad de empleo continuo de la mano

de obra rural durante todo el año, agravándose cada vez más el problema agrícola de la mano de obra subempleada. La cooperativa local de copreros nos informó que los ejidatarios y pequeños propietarios se interesan en intensificar sus palmares.

Esta intensificación podría estar centralizada en uno de tantos cultivos asociados al coco que puedan adaptarse bien a estas condiciones y que puedan producir bienes alimenticios indispensables para la dieta de las futuras poblaciones de Lázaro Cárdenas.

Un ejemplo único de asociación realizado tradicionalmente por los agricultores locales es el del coco x plátano. De las 800 ha. de plátano plantadas en la región de irrigación, 400 ha. están bajo palmeras de coco. Este sistema es conocido con el nombre de "cinco de oro", y asocia cinco plantas de plátano alrededor de una palmera. Los plataneros se plantan en hoyos de 30 cm. x 30 cm. por 30 cm. de profundidad y reciben, en la época de plantación, un abono nitrógeno y fosfórico. Con la irrigación esta asociación es productiva en plátano por seis años, periodo después del cual es necesario volver a plantar el plátano. Con este sistema asociativo, los cocos se benefician y su producción aumenta en 300 Kg., por ha. y por cosecha.

La renta bruta proveniente del plátano es diez veces superior a la del coco, exigiendo un aumento de seis veces el uso de mano de obra.

La intensificación de los palmares será fruto de una investigación agrícola bien elaborada y las técnicas indicadas deberían utilizar mucha mano de obra y valorizar la tierra, conservando aquellos cultivos con los cuales están familiarizados los campesinos y asociando nuevos cultivos de alto valor alimenticio y de fácil comercialización.

En las zonas costeras, donde los palmares están plantados en suelos arenosos, menos fértiles, la asociación de los cocoteros con pastizales podría ser la base de una pecuaria lechera.

*Fruticultura.* La Comisión del Río Balsas, responsable de la construcción del sistema de irrigación en el delta del Balsas, coordina un gran programa frutícola de 1 000 ha. De éstas, 750 ha. con mango, 200 ha. de tamarindo, 140 ha. de guayabas y 100 con toronjas. El crédito agrícola proviene del Banco de México, con 20 millones de pesos que beneficia a 200 ejidatarios. Ya se han plantado 300 ha. de mango y se está empezando la plantación de otras especies frutícolas.

*Maíz.* El cultivo del maíz irrigado tiene un ciclo de 155 días y su cosecha se realiza en el mes de mayo. Hay unas 800 ha. plantadas con maíz de temporal, lo que constituye la mayor parte del maíz cultivado. Éste se cosecha en diciembre, con producciones que varían entre 1 y 2 toneladas por ha. Algunas plagas, como la del gusano (la cual no se controla), son obstáculos para el aumento de producción de maíz. Además el uso de fertilizantes es muy reducido.

Es importante enfatizar que las condiciones poco favorables para el cultivo del maíz y otros granos en el delta del Balsas, favorece los

esfuerzos en dirección del uso de tubérculos, como sustitutos de los granos como fuente de feculosos. La escasa cantidad de proteínas que se encuentra en los tubérculos sería compensada con otras fuentes de proteínas no convencionales.\*

El maíz está asociado, en el sistema agrícola de temporal, a la calabaza y el área cultivada con esta asociación suma 600 ha. Se prefieren variedades de calabaza resistentes a la peronospora (cenicilla). La calabaza puede ser asociada a las palmeras de coco.

Otros gramos cultivados en menor escala son el sorgo (50 ha.), sorgo irrigado (50 ha.) y otras gramíneas de menor importancia.

### *Agricultura de temporal irregular en los cerros*

Se esperan grandes modificaciones en el uso de la tierra en las regiones situadas al norte del distrito de irrigación José María Morelos, regiones montañosas y hoy cubiertas de bosques, debido a la fuerza de atracción del nuevo polo de Lázaro Cárdenas para las poblaciones rurales vecinas. El corte del bosque para la práctica de una agricultura itinerante de temporal poco eficiente, es un fenómeno que debe ser evitado a toda costa, pues pone en peligro un área que, en caso de ser utilizada por esta clase de agricultura expoliadora, sufrirá fuertes erosiones y disminuirá la potencialidad del sistema hidroeléctrico, por *azolves* al lago artificial, llevados por fuertes lluvias torrenciales de la región.

Para el control y protección de estas áreas de la montaña, las medidas que deberían ser tomadas a corto plazo son:

- ( I ) Estudios aerofotogramétricos en gran escala de una región a ser determinada con mayor exactitud, hasta una cota de 1 000 m. para la determinación de la capacidad de uso de sus suelos.
- ( II ) En suelos propios para la agricultura, estimular las técnicas agrícolas que posibilitan el cambio de una agricultura de temporal irregular a una agricultura de temporal eficiente, que tome en cuenta las medidas conservacionistas.
- ( III ) En las tierras impropias a la agricultura, permitir sólo una actividad forestal racional. En las tierras que se encuentran agotadas por la agricultura o el pastoreo, efectuar la reforestación.
- ( IV ) Impedir toda clase de agricultura temporal irregular y prohibir todo pastoreo excesivo; en las áreas donde la erosión ya es importante, prohibir toda actividad agrícola o de pastoreo, y estimular la reforestación.

Los problemas relacionados con los ecosistemas montañosos exigen

\* Ver la bibliografía en que se encuentran algunos ejemplos sugerentes de fuentes no convencionales para la producción de proteínas.

estudios específicos en sus interacciones sociales y ambientales. Se hace necesaria una estrecha colaboración entre biólogos, sociólogos, geógrafos y antropólogos para la elaboración de un modelo predictivo.

#### NIVEL PARASITOLÓGICO

Los problemas de Ecología Humana en las zonas tropicales no son solamente biológicos, sino que también incluyen variables socioculturales, y reflejan el nivel de vida económico de sus poblaciones. El equilibrio entre estas variables es dinámico, y está en relación estrecha con la racionalidad con la que el hombre explota sus recursos naturales disponibles.

Tanto para las áreas rurales como para las urbanas las consideraciones más importantes para los problemas parasitológicos son:

- Enfermedades endémicas típicas del hombre, las plantas y animales;
- Enfermedades producidas durante los movimientos migratorios y que pueden causar desastres epidémicos en las poblaciones locales;
- La aparición de vectores y la transformación de ciertos animales forestales en pestes, por la introducción de cultivos agrícolas en ecosistemas vegetales naturales.

*Desparasitación Masiva.* Un programa de acción comunitaria del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), para un área operacional que incluye solamente el circuito de irrigación de la presa José María Morelos, está siendo llevado a cabo. La desparasitación masiva forma parte de uno de los numerosos programas del IMSS para la región de Lázaro Cárdenas.

Hasta fines de 1974 el IMSS había suministrado 25 000 dosis de piperazina, y para 1975 se prevé la aplicación de un nuevo producto antiparasítico —Mebandasole— conocido por no contener toxicidad para el hombre.

La aplicación de vacunas contra el tétanos y el tifo inmunizaron ya a 22 000 personas y una campaña de detección de sífilis se inició y tendrá un carácter permanente debido a la gravedad de esta enfermedad en la región (Secretaría de la Presidencia, 1976).

*Contaminación del agua.* Tanto el sector industrial como el doméstico provocan diferentes tasas de contaminación en las aguas que consumen. Podemos afirmar que cuanto más elevada es la renta de los grupos socioeconómicos, tanto más contaminan éstos este recurso natural.

El mismo raciocinio es válido para las actividades agrícolas.

Para el sector industrial es necesaria una subdivisión a lo largo de las líneas de manufactura. La siderúrgica, la minería, el cemento, la petroquímica son consideradas como las actividades más contaminan-

tes del medio ambiente natural y contribuyen, de manera dominante, a la contaminación del medio líquido.

Una industria, casi siempre olvidada en los programas de contaminación ambiental, es la de alimentos. Esta actividad industrial, altamente contaminadora del medio líquido natural, debe recibir una atención especial por parte de los biólogos y planificadores.

El uso múltiple que tendrá el agua de irrigación en la región de Las Truchas (lavado de ropa, baño para las poblaciones rurales, irrigación por gravedad, por moto-bombas, agua para la cocina, etc.) nos obligan a considerarla como un vehículo importante de enfermedades dentro de un análisis global, en Ecología Humana.

La protección del depósito natural —lago de represa de La Villita— es el primer paso para evitar los graves problemas de contaminación de este medio líquido.

*Planta potabilizadora.* Para la ciudad de Lázaro Cárdenas ya está concluida la estación de tratamiento de agua que tiene una capacidad para tratar las aguas domésticas para una ciudad de hasta 100 000 habitantes. El sistema de tratamiento consta de varias operaciones: sedimentación, filtraje y clarificación.

Para las demás aglomeraciones y poblados del delta del Balsas se están planeando otras estaciones de tratamiento.

Para los poblados de Las Guacamayas, El Cerrito, El Sancho, Colonia La Villita, Campamento Obrero, etc., será construida una planta potabilizadora en Las Guacamayas.

Solamente Lázaro Cárdenas tendrá una estación de tratamiento para aguas negras, según nos informó el Fideicomiso Lázaro Cárdenas.

Para el complejo siderúrgico de SICARTSA, se prevén diferentes tratamientos en sus varias etapas de manufactura.

*Paludismo.* El paludismo en la región del delta del río Balsas presenta problemas, cuyos principales puntos son: 1) la necesidad de erradicar esta enfermedad antes de que el aumento demográfico y económico alcance proporciones tales que provoque una necesidad de gastos adicionales para esta operación; 2) en una fase inicial no se justificaría la adopción de métodos muy sofisticados de combate, aun cuando estos eviten los efectos nefastos de contaminación ambiental, común a los procesos “relámpago”.

Para la erradicación del paludismo la Comisión Nacional de Erradicación del Paludismo combatirá las larvas y los adultos mediante la aplicación de insecticidas domésticos (combate a los adultos) y aplicación de aceites asfixiantes en las aguas infestas (combate a las larvas).

La región no tiene estudios ecológicos básicos para la adopción de métodos de combate que tomen en cuenta la contaminación de los ecosistemas naturales. De esta manera la erradicación de la malaria que presenta efectos benéficos obvios para la salud pública, contribuirá al desequilibrio de los ecosistemas naturales, provocando en algunos casos verdaderos desastres ecológicos.

Los sistemas modernos de combate a la malaria que utilizan los mapas fitoecológicos combaten eficazmente las larvas de los mosquitos vectores contaminando solamente de 5 a 10 por ciento de la superficie total tratada y utilizan insecticidas específicos de efecto residual casi nulo, con alto índice de especificidad.

#### NIVEL URBANO-INDUSTRIAL

Lázaro Cárdenas es una ciudad nueva, completamente planeada, destinada a exhibir grados racionales de organización político-social y económica, capaz de hospedar a más de 100 000 habitantes en los años venideros.

De los numerosos problemas de planeación micro-regional, el más importante parece ser el espacial, ya que dada la importancia del puerto de Lázaro Cárdenas, en un futuro próximo, y del polo industrial siderúrgico centralizado por las actividades de SICARTSA, esta región tendrá un desarrollo rápido y difícilmente se podrá controlar éste de manera eficaz.

El estilo de la ocupación espacial del delta del Balsas, para las actividades del polo de desarrollo, merece una atención especial dada la importancia y la potencialidad de la agricultura tropical regional, dotada de un sistema moderno de irrigación.

*Elección del Sitio Industrial.* Sin perdernos en consideraciones históricas, analizaremos los factores que determinan la elección de un sitio industrial, poniendo atención especial al caso de SICARTSA, que constituye la principal industria de la región.

Los criterios para la elección de un sitio industrial, cuando la actividad es altamente contaminadora del medio ambiente, pueden ser resumidos en el cuadro siguiente:

Cuadro 47

	<i>Contaminación</i>	<i>Apiñonamiento</i>	<i>Fuente de energía</i>	<i>Recursos naturales</i>
Capacidad de carga del ecosistema	XXX	X	X	X
Utilización de los recursos naturales	X	X	XX	XX
Fuentes locales de energía y alternativas	X	X	X	X

X - Atención; XX - Atención especial; XXX - Prioritario.

De las relaciones existentes entre la *capacidad de carga*\* de un ecosistema y las 4 variables horizontales de la gráfica, en la elección de un sitio industrial, tenemos:

*Capacidad de Carga/Contaminación.* Un complejo siderúrgico es altamente contaminador. Se debe evitar que otras industrias igualmente contaminadores se instalen en el delta del río Balsas.

*Capacidad de Cargas/Apiñonamiento.* Grandes complejos industriales pueden adquirir tierras según sus cálculos económicos, sin considerar los criterios ecológicos. Impedir que otras industrias ocupen tierras que pueden ser explotadas por una agricultura de riego. Evitar que el aumento demográfico ocupe tierras cultivables para la instalación de centros urbanos.

*Capacidad de carga/Fuente de energía.* La presencia de la fuente de energía hidroeléctrica en La Villita, a 13 Km. del delta del río Balsas (desembocadura) atrae industrias y ciudades. Evitar una excesiva concentración de actividades industriales y otras.

*Capacidad de Carga/Recursos Naturales.* El aprovechamiento de los recursos terrestres y acuáticos no deben centralizar todas sus actividades en el delta.

Lo que nos parece importante es la participación de especialistas en problemas ambientales, en todas las decisiones relativas a la utilización del espacio y sus relaciones con la contaminación ambiental.

Un equipo pluridisciplinario podría determinar otros sitios alternativos tomando como referencia la dinámica de los ecosistemas acuáticos y terrestres del delta, del centro de energía eléctrica en La Villita y de los yacimientos de fierro junto al río Acalpican podrían determinar perfectamente la existencia de otros sitios igualmente ventajosos en los niveles económicos y políticos, para la instalación de industrias complementarias al complejo SICARTSA.

Para las futuras elecciones de sitios industriales, deberían orientar a los que toman las decisiones los siguientes criterios:

1. Las decisiones son válidas solamente para los ecosistemas regionales.
2. En sus varios aspectos ambientales, la contaminación y el apiñonamiento deben ser considerados como los más importantes.
3. Frente a las decisiones de los planificadores y científicos, las reacciones sociales son siempre más fuertes que las ecológicas.

\* La capacidad de carga de un ecosistema es el nivel máximo de acciones humanas que puede soportar sin que haya una formación de zonas ecológicas sacrificadas de modo que comprometa totalmente su equilibrio natural en sus procesos físicos y biológicos.

4. La conservación del medio ambiente no debe impedir el desarrollo.
5. En algunos casos se podrá aceptar la aparición de zonas ecológicas sacrificadas.

*Elección del Sitio Urbano.* Los planificadores de las nuevas ciudades buscan solucionar todos los problemas físicos, biológicos, sociales, técnicos y económicos que existen en las relaciones entre el bienestar humano y el medio ambiente urbano.

Sin entrar en el análisis sobre la calidad del proyecto urbano de Lázaro Cárdenas, nos quedaremos en las consideraciones generales de los problemas que consideramos más importantes para la calidad de la vida urbana de las poblaciones del río Balsas.

Los problemas más importantes resultantes de la elección del sitio de Lázaro Cárdenas son:

- a) *Concentración.* La ciudad de Lázaro Cárdenas tendrá a corto plazo más de 100 000 habitantes. Está situada dentro de un circuito de irrigación y su expansión natural podrá ocupar tierras cultivables, creando conflicto entre los intereses del polo industrial de desarrollo y los intereses de una agricultura local en etapa de modernización. (Banco Nacional de Crédito Agrícola, 1959).
- b) *Contaminación.* Estudios realizados por SICARTSA (SICARTSA, Vol. III, 1972) muestran que la proximidad de la ciudad de Lázaro Cárdenas y del complejo siderúrgico de SICARTSA puede ocasionar problemas de contaminación ya que ambos esquemas utilizan el mismo vehículo para descargar sus deshechos. Los deshechos de SICARTSA contienen elementos minerales tóxicos y podrán crear efectos nocivos en los medios líquidos del delta del Balsas, en las cercanías de Ciudad Lázaro Cárdenas.

Tomando en cuenta la dirección de los vientos regionales dominantes, la ciudad de Lázaro Cárdenas podrá, en los días de acción eólica intensa, sufrir una intensa contaminación del aire, debido a la aportación de humos y sólidos en suspensión provenientes del complejo siderúrgico de SICARTSA.

La solución de los problemas de contaminación ambiental de las zonas urbanas regionales del delta deben ser coordinados entre los organismos responsables por las actividades urbanas e industriales, en particular el Fideicomiso Lázaro Cárdenas, Comisión del Río Balsas y SICARTSA.

En cuanto a los demás tópicos relativos a la integración del sistema urbano al ecosistema natural, el Fideicomiso Lázaro Cárdenas (Fideicomiso, 1973) tuvo en consideración los siguientes puntos:

1. La construcción de las residencias se hará en tierras de topografía nunca superior al 30 por ciento reservándose los declives más

- suaves para las zonas industriales y las superiores al 30 por ciento para las zonas verdes.
2. Para los problemas geológicos, se consideraron como más importantes los estudios de permeabilidad, nivel freático y resistencia de los subsuelos.
  3. Hidrología, utilización de los drenajes naturales alojando, en éstos, medios para la conducción de las aguas pluviales.
  4. Debido a la contaminación, dentro del sistema urbano de Lázaro Cárdenas, solamente se permitirá la instalación de industrias no contaminantes del aire. Para la descarga de las aguas negras domésticas, se prevé la construcción de una estación primaria de tratamiento en las descargas al río Balsas. Las descargas pluviales serán dirigidas al estero existente al sur de la ciudad.
  5. Para el desagüe sanitario el sistema separará las aguas negras de las pluviales. Se dará un tratamiento primario a las aguas negras y serán enviadas al río mediante la acción de moto-bombas. Para toda el área expropiada y para las zonas urbanas, se prevé una red de colectores independientes y otras estaciones de tratamiento primario para las aguas negras, de acuerdo con el crecimiento de la ciudad.

#### NIVEL DE FLORA Y FAUNA

Los ecosistemas de bosque tropical pueden ser utilizados por el hombre con diferentes grados de mecanización.\* El estudio de los cambios causados por el impacto de la acción humana en las regiones de bosque tropical requiere un estudio más o menos pormenorizado de las acciones pasadas y de las acciones futuras.

Consideramos necesarias las investigaciones referentes a la sucesión vegetal, en primer lugar, seguidas de las comparaciones entre las diversas sucesiones naturales vegetales y las diferentes formas de explotación que realiza el hombre.

*Mapa fitoecológico.* Para una evaluación científica a largo plazo de las acciones humanas en los ecosistemas de bosque tropical del Bajo Balsas, es necesario elaborar un documento de trabajo que sintetice diferentes ramas de estudio de formaciones vegetales.

Para ello, el mapa fitoecológico es un documento que permite la planeación de una región en función de la dinámica de su vegetación natural, agrupando las diferentes formas vegetales en unidades que reflejan qué acciones posibles tienen interés económico para el hombre.

\* El grado de mecanización tomado como gradiente de modificación de la floresta natural —clima— y todos los diferentes tipos o modificaciones causadas por la explotación humana de este recurso natural renovable.

Para nuestra zona de estudio, bastarían 80 000 ha., levantadas y estudiadas en el campo, utilizando las fotografías aéreas como base del trabajo de campo.

Para la elaboración del mapa fitoecológico se necesitan estudios de geomorfología para aquellas áreas en que la acción humana no es importante, el estudio de los suelos es de primordial importancia.

En resumen, para la elaboración del Mapa Fitoecológico se necesitan los estudios siguientes:

1. Estudios de la vegetación:
  - a) Estructura de la vegetación
  - b) Dinámica de la vegetación
  - c) Grado de artificialidad
  - d) Especies predominantes

**Cuadro 48. Diagnó**

<i>Algunos problemas detectados por el diagnóstico ecológico</i>	<i>Recomendaciones para evitar que se produzcan problemas</i>
Dificultades para instalar el riego por gravedad a causa de los desniveles del terreno.	Multi-utilización del agua de riego. Cada obra de riego complementaria podría ser utilizada para innumerables finalidades agrícolas o de otro tipo. Usar la versatilidad total del riego.
Poca racionalidad en la organización espacial del distrito de riego.	Coordinación mayor entre los diversos esquemas de ingeniería, urbanismo y agricultura.
Baja productividad de las culturas productoras de los alimentos básicos para la población y para los animales domésticos.	Sustitución de los granos por tubérculos. Cultivo de gramíneas en el sistema "mixed cropping". Evitar eso sin el monocultivo de gramíneas.
Peligro de la instalación de una agricultura temporalera irregular en la zona montañosa situada al norte del distrito de riego como efecto de la migración.	No permitir la instalación de esta forma de agricultura en estas zonas.
Bajo índice de proteínas en la dieta de las poblaciones locales.	Encontrar nuevas fuentes acuáticas de proteínas animales. Incrementar la pesca marítima con una eficaz comercialización.
Baja utilización del vaso de la presa J. M. Morelos.	Una acuicultura racional podría ocupar una mano de obra agrícola que, en ausencia de esta fuente de trabajo, iría a practicar la tumba y quema en la zona montañosa, fomentando la erosión.

2. Estudios pedológicos y geomorfológicos.
3. Estudios económico-sociales.

De los tres tópicos anteriormente citados, los dos primeros se refieren a la elaboración del Mapa Fitoecológico y el tercero se refiere a la utilización del documento como base para una planeación regional basada en los ecosistemas forestales.

#### CONCLUSIÓN

La formulación, en términos de influencia directa, física o biológica, de las acciones humanas sobre los ecosistemas acuáticos y terrestres del delta del río Balsas constituye una problemática interdisci-

#### tico de las Truchas

---

##### *Investigaciones o estudios necesarios para implementar las recomendaciones*

##### *Tecnologías indicativas*

---

Sistemas agrícolas que reproduzcan el volumen y el número de las operaciones de remoción del suelo.

Uso de técnicas integradas: hortalizas, tubérculos, cerdos, peces, crustáceos.

Mapa de potencialidad del uso de la tierra en el distrito de riego. Si es posible realizar un mapa fito-ecológico simplificado.

Hacer un inventario de los tubérculos adaptados a las condiciones locales. Asociar gramíneas con cultivos productores de gran cantidad de bio-masa por hectárea.

Determinar y controlar las otras actividades posibles en estas tierras.

Piscicultura en la presa J. M. Morelos. Acuacultivos en pequeños tanques y en jaulas instaladas en el fondo de los canales de regadío.

Estudios biológicos y físicos para evaluar la potencialidad del lago para la producción de proteínas.

"Mixed cropping." Cultivos cosechados en estado inmaduro. Cultivos intercalados de ciclo vegetativo diferencial. Rotación de cultivos en el fondo del surco acua-cultivos (langostinos, peces).

Planeación espacial a partir de la dinámica y la sucesión de la vegetación (estadios vegetacionales).

Explorar la posibilidad de asociar la caña forrajera con el camote.

Forestación racional. Determinación de zonas que deberán ser conservadas en estado natural.

Cultivar langostinos de río en base a estudio de FAO. Cultivo de carpas en jaulas de caña.

Sistemas mixtos de piscicultura asociados con horticuicultura y ganadería.

---

plinaria. Requiere, por tanto, una colaboración especial entre biólogos, planificadores, sociólogos y geógrafos.

Nuestro propósito fue enunciar las características y las probables consecuencias de las diferentes acciones humanas, modificadoras de los ecosistemas naturales: una identificación de los principales problemas que tendrán una repercusión mayor en el futuro próximo.

Una delimitación del área en sus diferentes niveles ambientales nos pareció de suma importancia para un concepto de región.

Esta delimitación busca identificar también las consecuencias ambientales probables, en las zonas marginales al distrito de riego y al polo urbano-portuario-industrial de Lázaro Cárdenas.

Para una continuidad provechosa de este informe preliminar insistimos en la discusión con otros especialistas para una coordinación más racional de los estudios que se realizarán en área.

Para una participación más efectiva de los ecólogos y biólogos en las decisiones de planeación regional, insistimos en que nuestras sugerencias sean consideradas, para que el desarrollo de esta región sea socialmente más equitativo.

La falta de una planificación de los estudios ambientales de base, y la ausencia de los principales documentos ambientales, nos obliga a enunciar las medidas que consideramos prioritarias para una mejor utilización de los recursos naturales.

De entre ellas, insistimos en la intensificación de la agricultura de riego, en la introducción de una nueva estrategia regional en lo referente a la tecnología agrícola, y, en las medidas conservacionistas inmediatas de las zonas situadas al norte del distrito de riego, y en las zonas montañosas —hasta una altura de 1 000 m.— situadas en las delimitaciones de los diferentes niveles ambientales señalados.

**Cuadro 49. Impacto potencial sobre el medio ambiente del complejo siderúrgico de SICARTSA incluyendo accidentes**

<i>Contaminante</i>	<i>Hombre</i>	<i>Plantas</i>	<i>Tierra</i>	<i>Aire</i>	<i>Agua</i>	<i>Animales</i>	<i>Vida acuática</i>	<i>Máquinas</i>
Polvo (mina emolienda)	X	X	X	X	X	X	X	X
Óxido de hierro	X	X	X	X	X	X	X	X
SO <sub>2</sub>	X	X	X	X				X
Polvo de carbón	X	X	X	X	X	X	X	X
Polvo de coque	X	X	X	X	X	X	X	X
CO	XXX			XXX		XXX		
Fluoruros	X	X		X		XXX	XX	
Emisiones (coquizadoras)	XXX	XXX		XXX		XXX	XXX	
Efluentes (coquizadoras)	X				XXX		XXX	
Sólidos en suspensión en el agua	X	X	X	X	X		XX	X
Óleos					XXX		XXX	
Ruido	X					X		

Clave: X suave, sin peligro; XX fuerte, pero sin peligro; XXX peligro.

FUENTE: The Sicoptsa Complex At Lázaro Cárdenas, Michoacán — Social and Economic Assesment, noviembre 1972, Vol. 111, OF VII, Cuadro 6.3.



## V. Industrialización y campesinado

*Rainer S. Godau*

### *Antecedentes de la investigación*

El problema que a continuación se analiza, surgió a raíz de nuestro primer viaje a Lázaro Cárdenas, Michoacán, en marzo de 1974. A través de conversaciones sostenidas con expertos de diversas organizaciones gubernamentales empezamos a formular en repetidas ocasiones la pregunta acerca de ¿qué había sucedido con los campesinos a quienes se les había expropiado tierras para construir un nuevo polo de desarrollo industrial? A pesar de especulaciones muy vagas, no se sabía nada en concreto. Un gran número de personas, inclusive gente del pueblo, afirmaron que muchos de los afectados habían “fracasado”. De esta manera se incrementó nuestro interés por aclarar esa pregunta. Además tuvimos la impresión de que estos campesinos, supuestamente desarraigados, se habían acomodado bastante bien en sus nuevas condiciones. Es decir ¿cómo y por qué estas gentes tan “simples” y formalmente poco preparadas podían efectivamente manejar sumas de dinero superiores al millón de pesos?

Un segundo viaje en agosto de 1974 reforzó la premisa hipotética (falsa como veremos más adelante en el análisis) de que, sin embargo, tratábamos esencialmente un caso de campesinos tradicionales que se habían visto obligados a acogerse con un nuevo sistema socioeconómico diferente al que existía anteriormente.

Nuestro interés científico se basaba en las condiciones y circunstancias particulares del caso. La oportunidad de observar *directamente* las influencias de un proceso modernizante en donde la variable independiente ha sido específicamente definida, constituyó el empuje principal para analizar esta problemática. En contraste con muchos estudios acerca de la modernización, este caso presenta un parámetro bien delimitado.

\* Alemán. Maestro en Ciencias Políticas. Candidato al Doctorado en Ciencias Sociales en El Colegio de México.

Durante las tres primeras semanas de noviembre de 1974, se recolectaron 118 entrevistas con base en un cuestionario semi-abierto.\* Aunque el estudio fue esencialmente de carácter exploratorio, se utilizó un cuestionario en lugar de entrevistas abiertas, principalmente por consideraciones económicas, pues proporciona una óptima relación entre el gasto de tiempo y la recolección de un gran número de datos. Además, facilita la sistematización de la información, lo que representa una enorme ventaja para los propósitos de un análisis no totalmente descriptivo.

Queda recordar, por último, que todos los errores, fallas e interpretaciones son responsabilidad del autor.

## INTRODUCCIÓN

Conviene destacar el contexto estructural en el cual se llevó a cabo el presente estudio. Desde el año 1947 cuando se pusieron en marcha los programas de las comisiones estatales en las cuencas hidrológicas, los distintos gobiernos de México han venido persiguiendo conscientemente, una política de desarrollo regional. (Barkin, King, 1975). Preocupados por los efectos desiguales de los procesos de industrialización, los diversos gobernantes optaron por una estrategia que robusteciera las áreas subdesarrolladas fuera de la meseta central. Con el fin de conservar y reforzar cierto ritmo balanceado entre las fuerzas de industrialización, se iniciaron múltiples proyectos regionales colocando'os a lo largo de la periferia nacional.

En la región litoral de Michoacán, donde el río Balsas desemboca al Pacífico, el Estado mexicano ha iniciado el intento más reciente por construir un así llamado "polo de desarrollo". Este proyecto abarca una multitud de proyectos específicos. La obra maestra es la construcción de una siderúrgica con capacidad para producir 3.1 millones de toneladas de acero en 1980. Alrededor de este polo se construye un puerto cuya capacidad está planeada a superar los volúmenes de Veracruz, actualmente el puerto más grande del país. Un extenso levantamiento de nuevas secciones urbanas está designado a hospedar unos 60 000 habitantes en 1978.

A través de una larga historia de reservas y percances que se pueden trazar desde principios de este siglo, se constituye finalmente la Siderúrgica Las Truchas, S. A. el 10 de julio de 1969, y el 3 de agosto de 1971 se autoriza la construcción de la empresa que ahora se llama Siderúrgica Lázaro Cárdenas-Las Truchas, S. A. (SICARTSA). Las expropiaciones de tierra necesarias para la construcción de la siderúrgica, la nueva ciudad y el puerto fueron ejecutadas en cooperación con la Secretaría del Patrimonio Nacional —responsable de los pagos

\* Se agradece la colaboración de las encuestadoras Milagros Fernández, Marimela Servitje, Regine Vergnhes y Ethel Weissberger.

por indemnización y con el Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización (ahora Secretaría de Reforma Agraria) responsable del avalúo de tierras y pertenencias. Los organismos involucrados, SICARTSA (siderúrgica), INDECO (nueva ciudad) y SMN (puerto), pagaron en efectivo el valor de terrenos y propiedades. Sin embargo, existen diferencias: por ejemplo, la hectárea de tierra fue pagada a razón de \$3 500 pesos por SICARTSA y SMN, mientras que INDECO pagó \$7 500 pesos por concepto de un sobrevalor que originó la cercanía con la ciudad Lázaro Cárdenas. Pero solamente se pagaron al propietario los límites legales de 10 hectáreas. En otros casos, que fueron muchos, las hectáreas "excedentes" fueron liquidadas al Fondo de Fomento Ejidal (FONAFE) y no beneficiaron directamente al campesino propietario. Por decreto presidencial se pagaron también tierras ejidales y no solamente las pertenencias. El precio fijo fue de \$3 500 pesos.

A pesar de los pagos por pertenencias y terrenos, solamente INDECO proporcionó dos lotes urbanos de 240 m<sup>2</sup> cada uno. Los procesos de las expropiaciones se hicieron hace dos o tres años, SMN todavía debe efectuar los pagos. Queda mencionar que, en lugar de dinero, se ofrecieron otras tierras ejidales en distintas regiones del país. Sólo un campesino utilizó esa oportunidad.

Básicamente la composición del universo analizado proviene de los afectados por SICARTSA (Siderúrgica) e INDECO (Nueva ciudad). En total, comprende 94 campesinos indemnizados (80 ejidatarios y 14 pequeños propietarios) y, como grupo de control que no fue afectado directamente, 24 ejidatarios del Ejido Las Guacamayas, región de riego situada a ocho kilómetros de Lázaro Cárdenas. Tomando en cuenta la no-disponibilidad de individuos por causas diversas, se puede afirmar que cerca de un 80 por ciento del universo *asequible* fue entrevistado.

Para ser elegibles, los sujetos de análisis tenían que satisfacer dos condiciones fundamentales. Primero, tenían que ser los receptores del dinero de la indemnización, aunque esto de ninguna manera implicaría un control absoluto sobre la utilización del mismo —como por ejemplo, en los casos de las mujeres. Segundo, todos debieron haber desempeñado actividades agrícolas por lo menos dos años antes de la expropiación.

El parámetro concreto de la investigación se presenta entonces relativamente simple. Ciertos estímulos externos cambiaron radical y súbitamente la red y funcionamiento de un sistema social determinado. Un estrato particular, los campesinos, fue privado de sus tierras debido a expropiaciones forzosas; es decir, se les privó de su antiguo modo de vivir y se les presionó a adaptarse a nuevas normas y condiciones de un sistema socioeconómico esencialmente alterado. En términos más globales, una región atrásada fue escogida como huésped de un moderno proyecto de desarrollo industrial. Tal contradicción estructural a nivel sociológico constituye el punto de partida para el presente estudio.

En lo que concierne a las características particulares de la población misma, de ningún modo se puede considerar como una comunidad étnicamente definida cuando la zona empezó a poblarse. A principios de los años treinta, como consecuencia de la reforma agraria, la entrada de migrantes más que duplicó el número de habitantes. Desde entonces, como señala el siguiente cuadro, el municipio de Lázaro Cárdenas (anteriormente Melchor Ocampo *del Balsas*) ha constituido un polo migratorio.

**Cuadro 50. Evolución de la población del municipio de Lázaro Cárdenas, Michoacán, 1940-1973**

	1	2	3	4	5
Año	Población censada	Incremento vegetativo de la población (4% anual)	Población resultante (1 + 2)	Migración resultante (1 - 3)	Tasa de crecimiento intercensal
1940	2 500	+ 1 000	—	—	—
1950	5 045	+ 2 108	3 500	1 545	101%
1960	7 704	+ 3 081	7 063	641	52%
1970	24 319	+ 2 918	10 622	13 697	215%
1973	45 400	+ 1 816	26 136	19 246	86%

FUENTE: 1940, Censo del Departamento Agrario; 1950, Censo de Población; 1960, Censo de Población; 1970, Censo de Población; 1973, Censo de Lázaro Cárdenas y Guacamayas Fideicomiso.

Considerando la rapidez del crecimiento demográfico como efecto de una intensa migración, esa localidad no se puede caracterizar como una comunidad culturalmente homogénea y estable. Una mayoría abrumadora ha sido y es gente ajena al lugar. Podemos imputar que una zona con tan alta movilidad no favorece la generación de tradiciones comunes y pautas establecidas de integración social. Carece totalmente de cualquier tradición que le pudiera definir como una entidad socialmente coherente. No hay fiestas comunales, fabricación de artesanías locales, iglesias, etc.

En lo que concierne a esta plataforma de estructuras, la situación socioeconómica en la región de las Truchas se puede resumir así. El lugar en donde se realiza el proyecto de desarrollo regional ha sido un lugar aislado y subdesarrollado. La primera carretera asfaltada existe desde hace apenas diez años. Antes solamente una brecha conectaba el entonces pequeño pueblo de Melchor Ocampo con Nueva Italia y el norte del Estado. Fue la Comisión del Río Balsas (CRB) quien rompió el aislamiento de la región en 1958, cuando se le comisionó la construcción de la presa "El Infiernillo" y, en seguida, la de "José María Morelos" (La Villita). Pero el impacto directo sobre el

**Cuadro 51. Estructura agraria del municipio Lázaro Cárdenas en 1960 y 1970**

		<i>T i p o d e p r e d i o</i>				
		<i>Más de 5 ha.</i>	<i>Menos de 5 ha.</i>	<i>Ejidos</i>	<i>Total</i>	
Número	1960 N	252	32	7	291	
	%	86.6	11.0	1.4	100.0	
	1970 N	332	143	10	485	
	%	68.5	49.1	2.0	100.0	
Superficie (ha.) cultivada	1960 N	31 001	109	20 472	51 582	
	%	60	2	38	100.0	
	1970 N	51 206	260	28 841	80 307	
	%	64.0	0.3	36.0	100.0	
Valor de la pro- ducción agri- cola y frutico- la (miles de pesos)	1960 \$	\$ 4 598	\$ 74	\$ 3 348	\$ 8 020	
	%	57.3	0.9	1.7	100.9	
	1970 \$	\$ 5 934	\$ 179	\$ 6 990	\$ 13 103	
	%	46.0	1.4	53.3	100.0	
Empleo (No. de personas)	1960 N	856	83	3 712	4 651	
	%	18.4	1.8	79.8	100.0	
	1970 N	100	270	3 832	5 102	
	%	19.6	5.3	75.1	100.0	

FUENTE: Censos Agrícolas y Ganaderos de 1960 y 1970.

**Cuadro 52. Valor de los capitales invertidos en la agricultura en el municipio de Lázaro Cárdenas en 1960 y en 1970 (miles de pesos de cada año)**

	1960		1970		<i>Variación</i>
	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	
1. Tierras de labor y no labor	30 772	84.9	25 782	32.2	— 16%
2. Construcciones	1 294	3.6	3 416	3.3	+ 163%
3. Obras y equipos para riego	11	—	331	0.4	+ 290%
4. Plantas de bombeo	—	—	1 021	1.3	—
5. Maquinaria, vehículos	938	2.6	7 354	9.1	+ 684%
6. Útiles, aperos y enseres	24	—	—	—	—
7. Ganado	3 043	8.4	40 704	50.6	+1 273%
8. Aves	168	0.5	157	0.2	6%
9. Animales de trabajo	—	—	1 626	2.0	—

FUENTE: Censos Agrícolas y Ganaderos de 1960 y 1970.

Cuadro 53. Maquinaria agrícola en el municipio de Lázaro Cárdenas en 1960 y 1970

	1960	1970	Porcentaje de variación
Arados de fierro	248	269	+ 8.4
De discos	7	88	+1 157.1
De madera	140	88	- 37
De otros tipos	—	54	—
Sembradoras	—	7	—
Rastras	17	90	+ 429
Cultivadoras	2	42	+ 2 000
Trilladoras fijas	—	—	—
Combinadas	—	1	—
Mecánicas	—	2	—
Segadoras	—	—	—
Desgranadoras a motor	—	7	—
A mano	—	1	—
Picadoras de forrajes	—	1	—
Empacadoras de forrajes	—	1	—
Carros y carretas	83	24	-737
Camiones	13	29	+ 123
Tractores	11	45	+ 309
Motores	2	47	+ 2 250

FUENTE: Censos Agrícolas de 1960 y 1970.

área y su población fue relativamente pequeño. Se construyeron las primeras escuelas por la CRB y se proporcionó cierta asistencia médica, pero la gente de la localidad obtuvo pocos beneficios directos.

La absorción de mano de obra hábil fue insignificante. El nivel de vida de la mayoría de los habitantes quedó más o menos estático, pues las estructuras básicas de la economía local permanecieron intactas.

Con pocas excepciones individuales, la agricultura temporal constituye el fundamento económico de la región. La tenencia de la tierra se divide entre pequeña propiedad privada y ejidal, la última de las cuales constituye el eje de la agricultura campesina desde los años 30's, cuando se ponía en marcha la reforma agraria. Es agricultura temporal (maíz y frijol) y extensiva (coco y plátano) con actividades ganaderas como una fuente de ingreso complementaria. Como señala el siguiente cuadro, la productividad fue y continúa a niveles relativamente bajos.

Descontando las fluctuaciones de una agricultura temporal y posibles influencias de malas cosechas, se desprende claramente el muy bajo rendimiento de los tres cultivos. También observamos pocos avances durante los trece años en cuanto a un aumento de productividad. No se encontró ningún progreso hacia mayores ingresos a través de una creciente productividad.

A pesar de los cultivos anuales (maíz, ajonjolí y frijol), las princi-

Cuadro 54. Producción de ajonjolí, frijol y maíz en años selectos, municipio de Lázaro Cárdenas

<i>Año</i>	<i>Total de hectáreas cosechadas</i>	<i>Rendimiento por hectárea (Ton/ha.)</i>	<i>Producción total en toneladas</i>
<i>A j o n j o l í</i>			
1960	100	0.7	70.0
1965	225	0.7	157.5
1970	750	0.6	450.0
1971	800	0.6	480.0
1972	350	0.6	210.0
1973	400	0.6	240.0
<i>F r i j o l   s o l o</i>			
1960	240	0.6	148.0
1965	8.5	0.5	42.5
1970	200	1.0	200.0
1971	250	1.0	250.0
1972	200	0.6	120.0
1973	100	0.6	60.0
<i>M a í z</i>			
1960	3 250	0.8	2 575
1965	1 980	0.8	1 664
1970	1 300	1.2	1 560
1971	—	—	—
1972	1 600	1.5	2 400
1973	1 700	1.5	2 550

FUENTE: Secretaría de Agricultura y Ganadería, Depto. de Economía Agrícola.

pales fuentes de ingresos las constituyen los cultivos como la palma de coco, plátano y varios frutales. Sin duda alguna, la palma de coco es el cultivo más importante. Introducida a la región hace apenas treinta años, se desarrolló como corazón de la producción agrícola.

Su importancia en nuestro contexto se refiere a tres aspectos. Primero, su producto principal, la copra, está orientado hacia un mercado exterior. Segundo, provee amplias oportunidades para emplear mano de obra asalariada durante tiempos de cosecha. Y tercero, no requiere grandes niveles de tecnología. Es una planta resistente a enfermedades. Tanto la planta como sus productos se utilizan en su totalidad para una multitud de propósitos —para muros y techos en la construcción de casas, para la producción de aceites y, finalmente, como material para combustión.

Particularmente, la orientación hacia mercados externos ha tenido ciertas implicaciones para la estructura socioeconómica alrededor de Lázaro Cárdenas. Debido al aislamiento del área, existían fuertes rela-

ciones de explotación. Los acaparadores de los centros urbanos de Uruapan, Morelia y hasta la ciudad de México sometieron a los campesinos a un monopolio de transporte y distribución. Un kilo de copra se pagó a un peso, mientras que fuera de la región se vendió a más de cuatro pesos. Antes de 1964-65 y hasta la apertura de la carretera a Nueva Italia, las relaciones socio económicas fueron muy semejantes a los enclaves con sus "tiendas de raya". Un campesino vivía con deudas entre cosechas, las cuales tenía que vender a su "patrón de deudas". Naturalmente, el campesino nunca salió de su relación dependiente. La formación de una cooperativa que fue fundada por una iniciativa privada-ejidal con ayuda de expertos agrarios individuales, permitió la entrada de mecanismos de competencia, y de repente causó fuertes alzas de los precios. Como veremos más adelante, la coincidencia de un mejoramiento de la situación agraria con la construcción de la siderúrgica, un poco más tarde, fue muy desafortunada. La gente afectada conservó sentimientos muy reales de haber sido defraudada en sus propios esfuerzos.

Los otros cultivos de plátano y árboles de frutas tienen menos importancia. Casi la totalidad de la producción se queda en la región y está destinada al autoconsumo.

Acerca del cultivo más importante, la palma de coco, observamos una gran diferencia con respecto a los demás cultivos. La producción de coco ha tomado un desarrollo *dramático* en los años más recientes. El siguiente cuadro 55 muestra los profundos cambios que se dieron en el campo antes de que se iniciaran las obras civiles.

**Cuadro 55. Significado económico de la palma de coco en años selectos**

	1960	1965	1970
Producción de coco en toneladas	4 673	34 090	54 690
Superficie de coco como porcentaje del área total	73.7	71.7	71.7
Valor de la producción en pesos	1 727 060	14 190 000	35 070 000

FUENTE: Censos agrícolas.

Hay varias conclusiones que se pueden sacar del cuadro 55. A pesar de que la palma de coco cubre tres cuartas de la superficie total cultivada, así manifestando su posición dominante en la agricultura de la región, hay tres resultados importantes. Primero, en diez años la producción de coco saltó de 4 673 a 54 690 toneladas, un aumento de 1 170 por ciento, mientras que la superficie como porcentaje del área total disminuyó. La segunda observación es aún más dra-

mática. Entre 1960 y 1970, los niveles de ingreso a través de la plantación de coco ascendieron en un increíble 2 031 por ciento. En relación con las cifras de producción, los precios se duplicaron. Es decir, las ganancias se incrementaron más rápido que la producción. Por lo tanto, podemos hablar de un alza real de los beneficios en términos estrictamente monetarios. El tercer aspecto toma en cuenta la totalidad del cuadro, relacionándolo con el calendario y la naturaleza misma de la planta. Como se ve claramente, el “despegue” en el cultivo del coco empezó en el periodo de 1960 a 1965. Si suponemos un cierto efecto demostrativo de tal desarrollo, podemos considerar que muchos campesinos trataron de aprovechar su oportunidad. Ahora bien, para que una huerta de coco produzca bien, se necesitan entre cinco y ocho años. Concerniente a la expropiación, un campesino que haya iniciado una huerta en los años de “despegue”, 1962 o 1963, estaba a punto de obtener los beneficios reales al momento de empezar las obras de desarrollo regional. Por lo que se puede suponer que experimentaron una frustración al ver que se expropiaban las tierras en que habían invertido su futuro.

#### PRESENTACIÓN DESCRIPTIVA DE LA MUESTRA

Como característica más universal, los campesinos de la muestra señalan una gran homogeneidad. En cuanto a niveles educacionales se ejemplifica muy bien la debilidad estructural tan característica del campesinado en general. En el campo, los accesos a la educación no están al alcance de la mayoría de la gente. Donde sí hay posibilidades, muchas veces por razones económicas, la familia campesina no puede enviar sus hijos a la escuela. En nuestro caso, por ejemplo, 97 campesinos de un total de 118, o sea un 82.2 por ciento no ha tenido o tiene muy baja educación formal, la última de las cuales incluye todos los que asistieron hasta el cuarto año de primaria. Desde luego, una situación como ésa refuerza las desventajas institucionales de la pobreza, dependencia cultural y política.

Cuadro 56. Composición de la muestra por educación y sexo

	Ning. Educ.		Baja Educ.		Media Educ.		Alta Educ.		Total
	N	%	N	%	N	%	N	%	
Masc.	60	79.0	16	76.2	13	76.5	4	100.0	93
Fem.	16	21.0	5	23.8	4	23.5	0	0.0	25
Total	76	100.0	21	100.0	17	100.0	4	100.0	118

NOTA: Baja educación: Hasta cuarto año de primaria.

Media educación: Más de cuatro años hasta primaria completa.

Alta educación: Secundaria en adelante.

El mismo tipo de resultado se confirma cuando se relacionan niveles de edad y educación. Mientras que un 87 por ciento de los campesinos mayores de 61 años no han tenido ni siquiera una formación escolar mínima no existe nadie en el estrato de los 21-30 años que no haya tenido alguna educación formal ( $X^2$ ; Sign. .001).

**Cuadro 57. Composición de la muestra por origen geográfico**

<i>Origen</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Aquí en la región .....	38 .....	32.2%
Fuera de la región, Y dentro del estado de Michoacán .....	22 .....	18.6%
Guerrero .....	52 .....	44.1%
Otros estados .....	6 .....	5.1%
Total	118	100.0%

Sobre los orígenes rural-urbanos y movilidad geográfica, podemos observar dos corrientes principales. Como señala el cuadro 57, solamente 6 campesinos provienen de lugares más alejados de la región. Si tomamos en cuenta que en la mayoría de los casos, los campesinos de Guerrero vivían en un radio de más o menos 40 kilómetros de Lázaro Cárdenas, podemos afirmar que se trata de un grupo social bastante homogéneo respecto a su origen geográfico. Sin embargo, el hecho de que Lázaro Cárdenas y la región circundante siempre haya funcionado como un polo urbano que ha atraído migrantes, también se expresa en la composición de la muestra. Sumando las categorías del cuadro 57, constatamos que un 68 por ciento de los sujetos ha cambiado de lugar (aunque sea por unos cuantos kilómetros) por lo menos una vez en su vida. Hipotetizamos para propósitos de análisis posteriores que una movilidad tan alta debe tener consecuencias sociales, pues ya no describe a un campesino tradicional que se queda en la tierra —nace, vive y muere allá—. Por lo tanto, actitudes, opiniones y comportamientos deben señalar ciertas desviaciones de lo que podríamos esperar de una muestra *altamente estática*.

Un examen de las diferentes temporadas de migración proporciona cierta estructuración adicional.

**Cuadro 58. Movilidad migratoria de la muestra en periodos selectos**

<i>Edad</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>Periodo</i>	<i>Acontecimiento</i>
0 - 20 años	27	22.9%	1974 - 1954	Comisión del Río Balsas
26 - 42 años	25	21.2%	1953 - 1948	Tiempo de migración intensa
26 - 42 años	38	32.2%	1947 - 1932	Repartimiento de tierras bajo Cárdenas
43 - 86 años	28	23.7%	1931 - 1888	Nacidos en el sitio

Desgraciadamente, el estudio no incluyó preguntas acerca de razones y motivación sobre por qué la gente se había trasladado durante ciertas temporadas.\* ¿Cómo se explica el gran empuje en los años 1948-1953, cuando una quinta parte de los entrevistados emigró a Lázaro Cárdenas? También parece que hubo influencias derivadas de la presencia de la Comisión del Río Balsas. Pero hasta ahora no podemos proporcionar respuestas definitivas.

En términos de origen rural-urbano la composición de la muestra revela una gran homogeneidad. En el cuadro 59 vemos que un 85.6 por ciento de los campesinos entrevistados son de procedencia rural, juntando las categorías "pueblo, pueblo chico, rancho y hacienda".

Cuadro 59. Composición de muestra por origen rural-urbano

<i>Origen</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Ciudad	11	9.3%
Pueblo grande	4	3.4%
Pueblo	30	25.4%
Pueblo chico	12	10.2%
Rancho	58	49.2%
"Hacienda"	1	.8%
"Barrio"	1	.8%
(No sabía)	1	.8%
Total	118	100.0%

En seguida tratamos de obtener una idea más o menos concreta sobre los niveles de ingreso antes de la expropiación.\*\*

Cuadro 60. Niveles de ingreso agrícola antes de la expropiación.  
Grupo de control adicional

(Anual)

<i>Ingreso</i>	<i>Campesinos indemnizados</i>		<i>Grupo de control</i>	
	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Sin información	23	24.5%	6	25.0%
1 - 30 mil \$	26	27.7%	10	41.7%
31 - 60 mil \$	25	26.6%	5	20.8%
61 - 100 mil \$	6	6.4%	3	12.5%
100 + mil \$	14	14.9%	0	0.0%
Total	94	100.1%	24	100.0%

El cuadro en su conjunto señala muy bien que no se trata de campesinos que viven exclusivamente a nivel de subsistencia. Por lo menos

\* Ver el trabajo de René Pietri en este libro.

\*\* Para los cálculos, véase Apéndice.

una gran parte revela niveles de ingresos (se reconoce que son hipotéticos) bastante altos. En este sentido es difícil hablar en términos de gentes económicamente débiles aunque sea válido para la mitad de los indemnizados. Además, en este resultado subyace de alguna manera el carácter comercial de la economía regional (a través de la palma de coco).

También averiguamos otra fuente de ingreso en lo que concierne a actividades ganaderas.\* Por su naturaleza económica muy distinta —el ganado se puede conceptualizar como una “cuenta de ahorro” más bien para tiempos malos— tratamos las dos fuentes de ingreso separadamente.

**Cuadro 61. Niveles de ingreso ganadero antes de la expropiación.  
Grupo de control adicional**

<i>Ingreso</i>	<i>Campesinos indemnizados</i>		<i>Grupo de control</i>	
	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Sin información	44	46.8%	15	62.5%
1 - 30 mil \$	24	25.5%	7	29.2%
31 - 100 mil \$	9	9.6%	1	4.2%
100 + mil \$	17	18.1%	1	4.2%
Total	94	100.0%	24	100.1%

Los cálculos sugieren que también un porcentaje bastante significativo de los campesinos dispone de un capital realmente valioso.

Una diferenciación a través de los tipos de propiedad agrícola, o sea entre ejidatarios y pequeños propietarios, no tenía mucho sentido, pues aparte de que más de cien campesinos fueron ejidatarios (lo que no deja un nivel suficientemente alto para la categoría restante), muchos de ellos también fueron dueños de pequeñas propiedades privadas, así que esa distinción como una categoría analítica, no fue aplicable.

Las actividades agrícolas de la muestra se limitan a los siguientes cultivos.

**Cuadro 62. Distribución de principales cultivos por número de entrevistados**

<i>Cultivos</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Palma de coco	93	78.8
Plátanos	38	32.2
Árboles frutales <sup>1</sup>	67	56.8
Maíz	46	38.9
Frijoles <sup>2</sup>	14	11.9
Legumbres <sup>2</sup>	12	10.2

<sup>1</sup> Autoconsumo con dos excepciones (exportación).

<sup>2</sup> Solamente estos campesinos que los comercializaron.

\* Para los cálculos, véase Apéndice.

Los datos deben ser tomados con un poco de cuidado, porque a veces los entrevistados solamente respondieron cuando fueron interrogados directamente. Es muy probable que algunos "aumentaron" el número de sus cultivos. Sin embargo, el cuadro señala la importancia primordial de la palma de coco. Más adelante veremos su significado analítico.

A pesar del estado de muy bajo nivel de desarrollo de la región se encuentran una gran variedad de actividades económicas. Tal manifestación no sorprende si se considera el incremento de oportunidades ligadas al establecimiento de un polo de desarrollo.

**Cuadro 63. Actual distribución de los campesinos por tipos de trabajos.\***  
Grupo de control adicional

<i>Trabajo</i>	<i>Campesinos indemnizados</i>		<i>Grupo de control</i>	
	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Agricultores	33	35.1%	18	75.0%
Amas de casa	11	11.7%	2	8.3%
Pescadores	4	4.3%	—	—
Entrepreneurs **	17	18.1%	—	—
"Servicios" ***	5	5.3%	—	—
Trabajadores ****	6	6.4%	2	8.3%
"Administración"	4	4.3%	—	—
Jubilados	14	14.9%	2	8.3%
Total	94	100.1%	24	99.9%

\* Se apuntaron solamente los trabajos principalmente desempeñados.

\*\* Incluye los que tienen puestos en el mercado; independientes como carpinteros hasta un "hotelero".

\*\*\* Criadas, lavando ropa, etc.

\*\*\*\* Obreros, choferes, peones.

Solamente 33 de los campesinos indemnizados continúan teniendo a la agricultura como actividad principal. Poco más de una tercera parte del estrato afectado sigue viviendo del campo, mientras que un grupo bastante grande ha buscado otras fuentes de actividad. Particularmente las categorías de trabajadores (esto se debe a las obras civiles que se edifican en la región) y de los pequeños empresarios (esto se debe a los efectos del cambio) llaman la atención. Entre los indemnizados, el 27 por ciento se coloca en estas dos ramas.

Como aspecto final de la presentación descriptiva, exploramos hasta qué punto los entrevistados se han enterado de los cambios concretos en la región. Preguntamos si ellos podían nombrar los proyectos y/o las organizaciones encargadas de los distintos proyectos.

Con la excepción del puerto, ninguna obra es conocida por lo menos por la mitad de la gente afectada o los del grupo de control. La difusión de cambio en términos concretos no ha sido muy profunda hasta ahora. Entonces, una conclusión que podríamos derivar sería que

Cuadro 64. Conocimiento de los entrevistados acerca de los proyectos en la región

<i>Proyecto</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Siderúrgica	51	43.2
Puerto	63	53.4
Nueva ciudad	35	29.7
Construcciones	20	16.9
Ferrocarriles	9	7.6
Mina	6	5.1

el *impacto directo* medido a través de un creciente conocimiento sobre lo que está pasando ha sido realmente mínimo. De todos modos se pueden constatar algunas diferencias. Así por ejemplo, gentes con educación más alta tienden a estar más involucradas al cambio. Esto, sin embargo, solamente explica lo que concierne el puerto y la siderúrgica. Quizás esto se deba a la potencialidad de los proyectos como centros de empleo, pues proveen oportunidades de trabajo para personas mejor educadas.

Con esta presentación descriptiva de algunas características de la muestra, queríamos delinear ciertos parámetros para que los resultados del análisis posterior concordaran de una manera más concreta en un contexto específico.

#### COMPORTAMIENTO INDUCIDO POR EL DINERO DE LA INDEMNIZACIÓN

Un foco principal del análisis recurre indiscutiblemente a la variable dependiente de adaptación e integración, cuya dimensión concreta (por lo menos una de las más importantes) constituye la utilización del dinero recibido por concepto de indemnización. Por el hecho de que nuestro estudio fue planeado esencialmente como exploratorio, se presentó el problema de reformular esta variable en términos *analíticos*.\* En otras palabras, teníamos que reducir las respuestas descriptivas y transformarlas según las estipulaciones teóricas del marco general de la modernización.

Los resultados del cuadro 65 han sido muy ilustrativos. Otra vez se refleja el carácter instrumental de los habitantes en la región, pues una mayoría abrumadora ha utilizado su dinero para fines remunerativos. En muchos casos, el dinero se invirtió principalmente para el mejoramiento de las condiciones de vida y/o negocios. Solamente un grupo minoritario de siete afectados gastó el dinero sin ninguna utilidad material. También sorprende el alto porcentaje de gentes (17) que invierten su dinero en depósitos bancarios. Sin embargo, un grupo

\* Véase apéndice.

**Cuadro 65. Distribución de las respuestas individuales acerca de la utilización del dinero de indemnizaciones**

<i>Utilización del dinero</i>	<i>%</i>
1. Construyó casa para entrevistado/hijos	32
2. Construyó casa/departamentos para rentar	30
3. Adquisición de predios	25
4. Administración de banco	17
5. Adquisición de muebles como lanchas, motos, etc.	16
6. Mejoramiento de propiedades	13
7. Construcción de inmuebles como locales, puestos, etc.	8
8. Gastos de doctores y enfermedades	8
9. Pérdida del dinero/gasto/viaje/amigos	7
10. Pago de deudas	6
11. Repartimiento entre hijos	6
12. Adquisición de ganado	4
13. Para la familia	3
14. Gasto en cosas pequeñas/varias	14
Total	189

considerable adquirió una vez más predios agrícolas, manifestando así una continuidad en sus roles sociales. Sobre todo, este cuadro muestra el carácter astuto (a veces lo llamamos instrumental para no aplicar el atributo "calvinista") de los campesinos afectados.

El mismo resultado se reconfirma en la esfera del razonamiento. De los 86 campesinos que contestaron esta pregunta, un sólido 60.5 por ciento (52) comunicó un papel activo en sus decisiones. Sabían lo que querían hacer antes de que se les indemnizara. O sea, reflexionaron bien sobre posibles inversiones. Una mayoría de los sujetos realmente no corresponde a una imagen tradicional del campesinado que se siente manipulado más allá de posibles intervenciones de ellos mismos.

#### DISPOSICIÓN HACIA CAMBIOS MIGRATORIOS

Una preocupación que consideramos especialmente importante fue la de saber cómo los "nativos" de Lázaro Cárdenas se enfrentaban al flujo migratorio que está cambiando radicalmente las condiciones socioeconómicas del lugar. En particular, hipotetizamos cierta actitud prudente (si no hostilidad abierta) de los campesinos afectados hacia los nuevos ciudadanos, pues pensamos que en base a los hechos forzados de la expropiación y los cambios concomitantes, los desarraigados podrían culpar, en parte, de la situación alterada a los migrantes. También suponemos cierto tradicionalismo del campesinado que se expresa muchas veces en términos de una distancia hacia todo lo nuevo. Para aclarar todavía más estas suposiciones contrastamos el grupo de los expropiados con los que continuaron siendo campesinos.

**Cuadro 66. Actitudes hacia migrantes entre los campesinos indemnizados y no indemnizados**

<i>Tipo de Campesino</i>	<i>Bueno</i>		<i>Ni bueno ni malo</i>		<i>Malo</i>		<i>Bueno y malo</i>		<i>Quién sabe</i>		<i>Total</i>	
	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Campeŕinos indemnizados	53	56.4	14	14.9	19	20.2	1	1.1	7	7.5	24	100.0
Campeŕinos no indemnizados	9	37.5	7	29.2	2	8.3	5	20.8	1	4.2	24	100.0
<b>Total</b>	<b>62</b>		<b>21</b>		<b>21</b>		<b>6</b>		<b>8</b>		<b>118</b>	<b>100.0</b>

Poco más de la mitad de los campesinos expropiados considera el flujo migratorio benéfico, manifestando así una actitud positiva hacia los nuevos integrantes de Lázaro Cárdenas. Por otro lado, se ve muy bien que el grupo más tradicional de los no-afectados considera los cambios demográficos con más *prudencia*. No únicamente un 38 por ciento ( $N=9$ ) de ellos se declaró en favor de los migrantes, sino que además la mayoría se mostró bastante indecisa para juzgarlos definitivamente en términos positivos o negativos. En el caso de los campesinos afectados, solamente el 23 por ciento no tiene una opinión muy acertada sobre el posible impacto de los nuevos migrantes ( $X^2$ ; sign. .001).

Tratando de obtener alguna razón para esta distribución encontramos la variable "historia de trabajo".\* Pero antes de que determinemos su significado específico, es necesario detallar su contenido tanto como las dimensiones de su construcción.

En términos generales, esta variable ha sido una de las más complejas para indicar las actividades económicas. En un primer paso intentamos obtener una así denominada historia de trabajo; es decir, preguntamos por todas las actividades de trabajo que la gente desempeñó desde que comenzó a trabajar (incluimos hasta cinco puestos o trabajos diferentes).\* Pensamos que las actividades anteriores podrían haber jugado un papel muy importante en la selección y curso del enfrentamiento al cambio social. Un hombre con varias experiencias en trabajos hábiles nos parece mejor preparado para un mundo más complejo. Pero dentro de una escala de diversificación, hay diferencias cualitativas que se basan en distintos requisitos y conocimientos. Un campesino que ha trabajado en diferentes ocupaciones como chofer (necesidad de una licencia), carpintero (necesidad de conocer ciertas técnicas), etc., debe ser más flexible en un mercado y más estructurado. En conexión con el dinero de indemnización, un hombre con una larga, es decir variada historia de trabajo debe estar mejor equipado para enfrentarse a cambios drásticos. Especialmente en lo que concierne a su conceptualización como agente principal en los procesos de socialización, esta variable ha sido indispensable como *predicador*. Su relación cercana con la variable escolaridad, que encontramos, subraya su gran significado ( $r_p = .4507$ ; sign. .001). Es decir, hay una asociación positiva entre niveles ascendentes de escolaridad y una historia de trabajo más diversificada. Con más años de escuela, los campesinos tienden a tener una experiencia laboral más amplia.

Ahora bien, como señala el siguiente cuadro (67), hay una relación estrecha entre bajos niveles de experiencia laboral y una opinión desfavorable sobre el impacto de los migrantes. Casi dos terceras partes (61.9 por ciento) de los que provienen de la categoría "malo", también señalan experiencias de trabajo menos diversificadas.

\* Véase apéndice.

**Cuadro 67. Distribución de campesinos por actitudes hacia migrantes e historia de trabajo**

Niveles de experiencia laboral	<i>Actitudes hacia migrantes</i>							
	Bueno		Ni bueno ni malo		Malo		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Bajo	17	42.5	10	25.0	13	32.5	40	100.0
Medio	29	64.4	9	20.0	7	15.6	45	100.0
Alto	16	84.2	2	10.5	1	5.3	19	100.0
Total	62		21		21		104	100.0

Cuando ascienden los valores de la variable, indicando así una experiencia de ocupaciones variadas, *disminuyen* los porcentajes de actitudes negativas. De los 19 campesinos en la categoría más alta en la historia de trabajo, 16 (84 por ciento) de ellos consideran el impacto de los migrantes en términos positivos. Solamente uno declaró que iban a ser negativos. Desde luego, rechazamos la hipótesis nula. Pero no descartamos la posibilidad de que la historia de trabajo realmente puede constituir una variable interviniente por el hecho de que muchos de los entrevistados han sido también migrantes. Para resumir, la disposición positiva de más de la mitad de los campesinos (N=62) hacia los migrantes puede explicarse parcialmente a través de la experiencia laboral que han tenido los entrevistados, sin que se descarte la posibilidad de que existan otras razones.

#### NIVELES DE SATISFACCIÓN SOCIAL

En los siguientes párrafos exploramos un tema particular dentro del marco general de modernización que nos parece muy relevante teóricamente. Se trata de las repercusiones latentes que tiene la inestabilidad social como resultado de cambios sociales exógenos. Pensamos que nuestro estudio provee un ejemplo especialmente ilustrativo de tal problemática.

En un primer paso intentamos vincular la situación estructural (como la hemos descrito arriba) con algunas consecuencias "superestructurales" como los sentimientos, las opiniones, las actitudes y otras pautas de comportamiento. Primero, preguntamos por una evaluación de los pagos de indemnización. Asimismo intentamos obtener una idea concreta sobre la satisfacción respecto de los hechos y movimientos en la región así como sobre las implicaciones latentes para el mantenimiento de la estructura social. En otras palabras, exploramos las

potencialidades del cambio para un posible rompimiento de la paz social.

Se preguntó directamente si los pagos de indemnización habían sido justos o injustos. Los resultados fueron inequívocos. En resumen, un 87 por ciento de los indemnizados respondieron que los pagos habían sido injustos. Independientemente de la relación con otras variables, siempre se obtuvo el mismo resultado. No hay diferencia entre los estratos que se clasifican por ingresos, edad, escolaridad, procedencia, etc. y lo que concierne a su rechazo completo. La insatisfacción con el trato recibido se encuentra casi igualmente en todos los niveles en un promedio de 79.6 por ciento. Inclusive en el caso de distintos niveles de ingresos, encontramos una situación clara. Relacionando los estratos caracterizados por ingresos agrícolas tanto como su capital ganadero, con las categorías de pago y de razonamiento subyacente, confirmamos los mismos resultados. No hay relación alguna entre las variables. Es decir, en todos los niveles de ingreso hay una inconformidad total con los pagos hechos por la expropiación.

Esta situación nos lleva a hipotetizar que las gentes en general vieron grandes oportunidades de aumentar sus ingresos y, consecuentemente, su nivel de vida, *antes* de que entrara el Estado con sus proyectos de desarrollo regional. Es decir, en ningún momento consideraron los campesinos afectados que sus posibilidades de mejoramiento provinieran de los cambios institucionalizados. En vista del dramático desarrollo del valor comercial del coco en los últimos diez años, este resultado no es sorprendente.

Con base en estos antecedentes estructurales investigamos algunas implicaciones ideológicas. En una multitud de publicaciones se ha escrito que cuando se dan cambios abruptos que rompen con la continuidad de un sistema social se produce una enajenación y una creciente polarización social. Se ha sostenido la hipótesis de que incisiones tan radicales y súbitas deberían tener mayores impactos hacia un acelerado proceso de confrontación: es decir, ciertos avances en la desintegración social o, como lo hemos llamado anteriormente, una disminución de la satisfacción social tiene consecuencias superestructurales. Entonces, un análisis de los niveles de satisfacción individual ("social" en su conjunto) de los afectados, nos permite elaborar sobre las implicaciones directas del cambio. Naturalmente, tal observación no debe tomarse como única, pero sí como un indicador entre otros.

Suponemos que existe una relación directa entre el juicio sobre la justicia de los pagos de la indemnización y los niveles de satisfacción respecto de lo que ocurre en Lázaro Cárdenas.

Cien por ciento de los menos satisfechos y 75 por ciento de los más satisfechos consideraron que el monto de los pagados de indemnización fue "injusto". Hay un acuerdo casi total entre los campesinos de que se pagó mal. Lo interesante del cuadro 68 es que también los que se encuentran en el grupo de "más satisfechos" tienden hacia esa opinión. Esto nos lleva a la conclusión de que habrá *otras fuentes* de

**Cuadro 68. Distribución de los campesinos indemnizados entre niveles de satisfacción y justicia de pagos**

<i>Nivel de Satisfacción</i>	<i>No justo</i>		<i>Sí justo</i>		<i>Total</i>	
	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Más Satisf.	21	75.0	7	25.0	28	100.0
Igual Satisf.	19	67.9	9	32.1	28	100.0
Menos Satisf.	33	100.0	0	0.0	33	100.0
Total	73		16		89	

satisfacción, pues el dinero no puede haber sido el único responsable, como lo demuestra el rechazo completo del grupo. Más adelante veremos sugerencias adicionales que van en esa dirección.

La educación como variable independiente parece jugar un papel importante en la apreciación de la situación existencial: es decir, sobre la auto-relación entre educación y niveles de satisfacción.

**Cuadro 69. Distribución de los campesinos indemnizados entre niveles de escolaridad y satisfacción**

<i>Nivel de Educación</i>	<i>Más Satisf.</i>		<i>Igual Satisf.</i>		<i>Menos Satisf.</i>		<i>Total</i>	
	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Ninguna Educ.	16	55.2	17	56.6	26	78.8	59	64.1
Baja Educ.	7	24.1	8	26.7	1	3.0	16	17.4
Media Educ.	5	17.2	3	10.0	6	18.2	14	15.2
Alta Educ.	1	3.5	2	6.7	0	0.0	3	3.3
Total	29	100.0	30	100.0	33	100.0	92	100.0

Lo que se desprende muy bien del cuadro 69 es que, *comparativamente*, el grupo con ninguna educación formal también se liga al grupo de los insatisfechos, mientras que los campesinos con educación formal más alta transmiten tendencias de una auto-evaluación más positiva. Solamente 7 campesinos con alguna formación escolar se consideran insatisfechos. También se nota cierta estabilidad ideológica, pues una gran parte de los entrevistados se declararon "igualmente" satisfechos.

Una de las variables más importantes (en términos explicativos) ha sido la historia del trabajo. Al buscar una razón del porqué dos terceras partes de los campesinos indemnizados se han evaluado como más o igualmente satisfechos, encontramos que esta variable es relevante.

**Cuadro 70. Distribución de los campesinos indemnizados entre niveles de experiencia laboral y satisfacción**

<i>Niveles de experiencia laboral</i>	<i>Niveles de satisfacción</i>							
	<i>Más Satisf.</i>		<i>Igual Satisf.</i>		<i>Menos Satisf.</i>		<i>Total</i>	
	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Alta	7	70.0	1	10.0	2	20.0	10	100.0
Media	16	32.7	15	30.6	18	36.7	49	100.0
Baja	6	18.2	14	42.4	13	39.4	33	100.0
<b>Total</b>	<b>29</b>		<b>30</b>		<b>33</b>		<b>92</b>	<b>100.0</b>

Significativo a un nivel de .05, podemos observar una distribución bastante marcada. Los que tienen más experiencia laboral (y desde luego una experiencia más variada) tienden a estar más satisfechos. Probablemente hay un proceso de cierta racionalización que les deja apreciar en menor grado las desventajas presentes y en mayor grado los beneficios futuros.

Clasificando los campesinos indemnizados en función de sus ingresos anteriores, vemos que las gentes con ingresos más altos tienden a articularse en términos negativos en lo que concierne a su satisfacción subjetiva acerca de la situación actual.

**Cuadro 71. Distribución de los campesinos indemnizados entre niveles de ingreso agrícola y satisfacción**

<i>Niveles de ingresos</i>	<i>Niveles de satisfacción</i>							
	<i>Más Satisf.</i>		<i>Igual Satisf.</i>		<i>Menos Satisf.</i>		<i>Total</i>	
	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
\$ 1 — 30 000	12	50.0	4	16.7	8	33.3	24	100.0
\$ 31 000 +	11	24.4	26	57.8	8	17.8	45	100.0
<b>Total</b>	<b>23</b>		<b>30</b>		<b>16</b>		<b>69</b>	

Esa distribución, altamente significativa ( $\chi^2 .001$ ), demuestra que los grupos con ingresos bajos tienden a estar más satisfechos que los estratos con ingresos más altos.

El mismo resultado se da cuando relacionamos el aspecto de la satisfacción relativa con el razonamiento que subyace en su posición. Es decir preguntamos el "porqué" de la situación evaluada por ellos. En este caso intentamos explorar hasta qué grado los niveles de ingreso

anteriores a la expropiación jugaron un papel decisivo en sus decisiones. En lo que concierne a las categorías de un razonamiento que indica una percepción progresista hacia el desarrollo en la zona, y la manifestación de una insatisfacción personal, se desprenden resultados bastante claros. Tanto el ingreso agrícola como ganadero constituyen buenas medidas para tal autoevaluación. Niveles más altos de ingreso también tienden a expresar una satisfacción menor que los niveles más bajos. Imputamos que hubo un mejoramiento económico de los estratos más bajos, aunque los sujetos mismos lo negaron. Parece que las ganancias a través de la expropiación han sido mayores para los grupos más desfavorecidos. En los dos casos de ingresos distintos, este resultado es significativo a un nivel de .05. Sin embargo, se puede añadir que esta asociación debe entenderse en términos no-exclusivos. Probablemente hay una multitud de razones adicionales que quizás sean más importantes. Como una hipótesis de trabajo se puede formular que los privilegios conectados a las posiciones de altos ingresos, anteriores a la expropiación, *podrían* haber jugado un papel sumamente importante. En este caso, la variable Ingreso sería una variable interviniente para "explicar" varianzas en la autoevaluación de los indemnizados.

De una perspectiva mucho más amplia, los niveles de satisfacción personal pueden, en su conjunto, tener repercusiones importantes. Puesto que los cambios rápidos en los últimos cuatro o cinco años constituyen una experiencia bastante perturbadora, la potencialidad de resistencia abierta y oposición hacia lo nuevo puede ser altamente grave. Asimismo, pensamos que la relación entre sentimientos de bienestar personal de los campesinos afectados y las formas en que ellos ven los procesos de desarrollo en la región es significativa.

Se preguntó si era posible para ellos mencionar algunos aspectos de mejoramiento en su localidad. Las respuestas se pueden clasificar entre un extremo de opiniones muy generales como la esperanza de un progreso no específico, hasta otro extremo de opiniones muy concretas sobre el establecimiento de escuelas, vías de comunicación, servicios, etc. Correlacionando esa evaluación con los niveles de satisfacción, obtuvimos que la gente más satisfecha también tiende a juzgar más positivamente lo que está pasando. En las dos categorías de medición directa tanto como en el razonamiento, *ninguno* respondió que no había algún mejoramiento. Sin embargo y esto nos parece todavía mucho más importante de la gente que se declaró insatisfecha, una gran cantidad mencionó cambios esencialmente positivos *a pesar* de su situación personal. De 21 campesinos que se consideraron menos satisfechos, 13 mencionaron *únicamente* hechos positivos. Y de los 20 que añadieron razones sobre el porqué se sintieron maltratados, 14 comunicaron impresiones buenas. *Se puede concluir que hay una separación, real y mental, entre el destino particular (su autoevaluación) y los cambios que suceden en su alrededor.*

## MOTIVACIÓN, ASPIRACIÓN Y CAMBIO SOCIAL

Una de las hipótesis más firmes en la teoría de la modernización es que con la introducción de nuevas estructuras socioeconómicas se da un proceso concomitante de cambios a nivel individual. Las pautas de la conducta humana dominadas por ciertos sistemas de valores y normas, cambian en respuesta a las nuevas circunstancias estructurales. (Rogers, 1973; MacClelland, 1961). En nuestro caso particular nos concentraremos en un aspecto que nos parece el más crucial para medir el impacto modernizante de una manera directa. Se trata de explorar los grados y los contenidos de las expectativas de los entrevistados.\*

Cuadro 72. Distribución de aspiraciones para hijos entre campesinos indemnizados y no indemnizados

Tipo de Campesinos	Aspiraciones					Total de las respuestas
	Énfasis en valores (Com.)	Educación alta	Educación no específica	Trabajo específico	Trabajo no específico	
Campesinos indemnizados	72	49	41	9	23	194
Campesinos no indemnizados	10	15	15	8	8	56
Total	82	64	56	17	31	250

Un total de 107 entrevistados dieron por lo menos una respuesta (10 de los campesinos indemnizados y 1 del grupo de control se negaron). Una interpretación del cuadro enfatiza claramente el papel de la educación en las aspiraciones. Exactamente 2.5 veces más frecuentemente que algunas declaraciones acerca de un trabajo se mencionaron objetivos educativos.

Por el hecho de que la pregunta fue abierta, nos sorprendió el resultado, pues se considera que la educación constituye prácticamente el *único* camino para un ascenso social. Lo sorprendente es que hasta el momento no hay conexiones entre los cambios profundos en la región y una gran ampliación de oportunidades para los campesinos. Aunque se reconocen las profundas alteraciones que ha traído el polo de desarrollo, se nota una actitud de cuidado. Quizás por la experiencia misma de la expropiación, el capital más seguro es el que trae un hombre consigo. Vincular el destino personal con las circunstancias del ambiente significaría una dependencia sin alternativas muy viables. Entonces, no importa qué consecuencias tengan las labores alre-

\* Véase apéndice.

dedor de Lázaro Cárdenas para cada individuo: un hombre suficientemente educado —en la opinión de los entrevistados— siempre sabe “defenderse”.

Varianzas de aspiraciones por sexo no son significativas. Pero quizás sería importante mencionar que 25 de los entrevistados que no mencionaron algo importante para sus hijos, 23 fueron hombres. Mientras que una cuarta parte de los hombres no pudo (o no quería) especificar alguna meta importante para sus hijos solamente 2 mujeres (3 por ciento) encajaron en esta categoría. Una segunda observación más general que se puede hacer es que la mayoría de los padres mantuvieron sus aspiraciones a un nivel medio (10) entre el mínimo de 0 y el máximo de 19. Otra vez “culpamos” de ello a la disposición básicamente conservadora y cuidadosa del campesino.

Un resultado extraordinario fue que los niveles de formación escolar no parecieron tener importancia para varianzas en las aspiraciones (Pearson  $r_p = 132$ ).<sup>\*</sup> La gente con alta educación tanto como la de baja o ninguna formación escolar se equipararon pues ni los primeros ni los segundos señalaron expectativas exageradas (“exageradas” en relación con sus status). Encontrar una explicación que sea convincente ha sido realmente difícil. Ofrecemos este razonamiento *preliminar*. Parece que el *contenido* de la educación no conduce a un desarrollo de aspiraciones más allá de lo que permiten las limitaciones del campo. Es decir probablemente la enseñanza queda a niveles tan bajos que no ha incitado formulaciones sustancialmente más elevadas. Quizás cierta no-relevancia de la educación formal en lo que concierne a las características del campo la califica como cuasi-esotérica en su impacto directo. Si tal interpretación tiene validez debemos esperar cambios profundos en un futuro bastante cercano, cuando la composición de un ambiente predominantemente rural obtenga mayores características urbanas. Así podemos hipotetizar que diferenciaciones en base a la formación escolar puedan tener influencias sobre las expectativas de la gente.

Otra sorpresa fue el descubrimiento de que la edad tampoco tiene gran relevancia para determinar niveles de aspiración. Partiendo del supuesto de que los más “jóvenes” quizás articularían deseos y demandas más elevados para sus hijos no fue posible confirmarlo.

Asimismo, no podemos constatar que los efectos del cambio han sido de alguna relevancia para aspiraciones crecientes. Es decir, no existe un fondo real para asumir varianzas sustanciales. Claramente se ve que no hay una diferencia grande entre campesinos indemnizados y los que no fueron afectados. En realidad, el que mencionó las aspiraciones más altas pertenece al grupo de control.

La correlación entre la manera en que se utilizó el dinero de la indemnización y las aspiraciones correspondientes para los hijos no es

<sup>\*</sup> Este coeficiente es bastante bajo. Quizás sería más prudente calcular Kendall's tau o gamma, pues se trata realmente de dos variables ordinales.

significativa ( $r = -.0442$ ). Debe descartarse la hipótesis según la cual los campesinos más ricos tienden hacia aspiraciones más elevadas. Quizás el tiempo que transcurrió entre la expropiación y el fomento de demandas más altas y crecientes expectativas ha sido demasiado corto. Por lo tanto, no queremos negar una relación concluyente. Advertimos que la pregunta debe repetirse en unos años más para obtener una confirmación absoluta.

Visualizamos la historia de trabajo como un agente importante en los procesos de socialización. Sin embargo, de la misma manera debemos destacar esa variable para explicar varianzas en las metas aspirativas para los hijos ( $r = .0180$ ).

En total, lo que se confirma es una tendencia conservadora de parte de los campesinos. Hasta *ahora*, y esto lo queremos enfatizar, no han ocurrido grandes cambios en las expectativas. No se justifica hablar en términos de un aumento de expectativas verdaderamente "explosivas". Las expropiaciones no han tenido repercusiones en niveles de aspiraciones, sea ascendentes o descendentes. Una comparación entre los campesinos indemnizados y el grupo de control no proporcionó una diferenciación significativa. Nuestra idea de conceptualizar el cambio radical en la región como un "empuje" hacia nuevas orientaciones y definiciones de metas para los afectados no fue confirmada. La brevedad de los grandes cambios experimentados parece ser la explicación más aceptable. Cuidadosamente se puede hablar de cierta estabilidad aspiracional. A pesar de razones espaciales, también podemos pensar en el mero carácter campesino que no tiende a "jugar sus fichas" libremente.

En un estudio reciente sobre las implicaciones sociales de la reforma agraria en México se puede leer la siguiente afirmación:

Podemos afirmar, además, que la reforma agraria ha producido no solamente una movilidad social entre muchos campesinos, sino que también parece haber operado —junto con el sistema educativo rural— una verdadera "revolución de las esperanzas". Es notable que, al ser interrogados acerca de sus aspiraciones con respecto a los niveles de educación y ocupaciones que desearían para sus hijos, los campesinos indican con frecuencia (en un 65 por ciento) un nivel profesional o semiprofesional. (Reyes Osorio, *et al.*, 1974).

Desafortunadamente no se relata el significado real al *interior* de este resultado. Como explicaremos en seguida, hay consideraciones sumamente importantes para calificar una constatación como la de arriba.

En relación con un estado de satisfacción personal, tratamos de ver si una evaluación más optimista sobre las posibilidades de una realización de algunas o todas las esperanzas para los hijos puede considerarse un efecto explicativo. Hipotetizamos que altos niveles de satisfacción deberían llevarles a la articulación de aspiraciones correspondientes. Los resultados no confirman este supuesto. Nuestra explicación cae en la misma dirección, como ya hemos mencionado varias veces. Parece ser que los campesinos han preservado un sentido muy

fuerte de *realismo*: o sea, saben calcular muy bien entre sus recursos propios, las condiciones alrededor, y sus deseos. Descubrimos que ellos pueden hacer una distinción bastante clara entre lo que "sería deseable" y lo que se "puede obtener". Los más satisfechos tanto como los más insatisfechos tienden a formular sus aspiraciones para los hijos a niveles bajos. En el caso de nivel de satisfacción encontramos un  $r_s = .1584$ . La dirección negativa indica que aún hay una relación inversa entre las dos variables. A mayor nivel de satisfacción, menor es el sentido de que se puedan alcanzar o realizar altas aspiraciones. Lo que queremos proponer aquí es que la articulación de esperanzas elevadas para los hijos (que sean médicos o ingenieros) no *necesariamente* tiene una relevancia social y política.

En un segundo paso precisamente tratamos de verificar el sentido realista de los entrevistados preguntando si ellos vieron alguna posibilidad de realizar sus metas para los hijos.

**Cuadro 73. Distribución de los medios para el logro de aspiraciones entre campesinos indemnizados y no indemnizados**

Tipo de Campesino	Actitud optimista		Actitud pesimista
	Ideas específicas	Ideas no específicas	No se puede
Campesinos indemnizados	17	51	8
Campesinos no indemnizados	4	13	3
Total	21	64	11

Aunque se puede constatar una tendencia general de optimismo, pues 85 campesinos (contra 11) expresaron esperanzas de que las metas para sus hijos podrían ser realizadas, un análisis más a fondo NO confirma una relación íntima entre las dos variables. En realidad, se aceptó la hipótesis nula (Spearman  $-.0559$ ). Es decir, encontramos una separación casi total de parte de los campesinos entre sus deseos aspirativos y una posible concretización de los mismos. Naturalmente, este resultado debe entenderse solamente en nuestro contexto limitado. Sin embargo, si conceptualizamos los —aparentemente— masivos cambios del polo de desarrollo como un "empuje" (como también se consideró la reforma agraria en el estudio anteriormente citado), podemos avanzarlo como una hipótesis de trabajo para investigaciones posteriores.

Como última sugerencia, tratamos de ver si los niveles de aspiraciones revelaron alguna conexión con la formulación de los planes personales (aspiraciones a corto plazo). Hipotetizamos que bajas aspiraciones también se encuentran con planes pocos concretos, manifestando así mediciones de una misma dimensión. Un Spearman de  $r_s = .2230$  (sign. .01) y un Pearson de  $r_p = .1991$  (sign. .02) fueron una ver-

dadera sorpresa, pues la dirección negativa no se explica fácilmente. Sin embargo, tiene mucha razón. Un campesino con ideas muy concretas a corto plazo (alto puntaje en la variable planes personales), comunicando un realismo fuerte, también tiende a expresar en forma mucho menos elevada sus ideas sobre el futuro lejano (resultado de bajas aspiraciones para hijos). Lo que él prefiere es adelantar paso por paso sin perder la continuidad entre posición socioeconómica (status) y deseos, nuevos roles posiblemente exagerados desde su punto de vista.

En lo que concierne a una evaluación del sentido realista, diferencias en edad juegan un papel importante. Los más viejos, como es de esperar, tienden a evaluar sus posibilidades de una manera menos optimista ( $rp = -.2555$  sign. .01). En contraste, niveles de escolaridad *formal* no tienen una influencia ( $rp = .0668$ ).

Concluyendo este capítulo, queremos avanzar una sugerencia que en parte puede dar razones para la existencia de un optimismo general tan grande.

Cuadro 74. Niveles de educación para padres e hijos

<i>Nivel de educación</i>	<i>Varones</i>		<i>Mujeres</i>		<i>Padres</i>	
Ninguna educación	50	21.7%	48	22.1%	76	64.4%
Baja educación	58	25.2%	69	31.8%	21	17.8%
Media educación	54	23.5%	45	20.7%	17	14.4%
Alta educación	68	29.6%	55	25.4%	4	3.4%
Total	230	100.0%	275	100.0%	118	100.0%

Lo que se puede constatar es que hay un gran abismo entre padres e hijos en vista de las oportunidades educativas mucho más amplias para los últimos. Es decir, existe una realidad muy concreta (en forma de escuelas) en cuanto se trata de cambios profundos y observables. Mientras que una cuarta parte de los padres han tenido ninguna o una baja formación escolar, solamente un poco más de una quinta parte de sus hijos se encuentran en la misma situación. Entonces, hay razones muy convincentes para que los entrevistados vean el futuro en términos más positivos.

#### VALORES, ACTITUDES Y CAMBIO SOCIAL

Cuando se diseñó la parte sociopsicológica del estudio, se hizo con la idea de explicar varianzas en el comportamiento de los sujetos hacia problemas de adaptación e integración. Se hipotetizó que los efectos del cambio en la región deberían haber alterado la disposición básica

del campesinado, *sicológicamente* definido como un estrato tradicional. Asimismo, existía una idea subyacente de que valores, actitudes y opiniones en general habían sido suficientemente desarrollados para indicar y, más importante, proporcionar explicaciones a nivel sicológico. Desde luego, este intento de incluir cierta variabilidad de tipo sicológico se entiende únicamente como un *aporte* a las variables socioeconómicas. El impacto de la modernización connota procesos de transformación total, cuyos cambios sociales no pueden ser completamente desvinculados de efectos concomitantes a nivel individual.

Anteriormente, nos referimos al estrato de los campesinos como un grupo básicamente orientado a metas tradicionales. Generalmente hay un extenso acuerdo de que el campesino forma una categoría social con características distintas a los demás estratos en una sociedad. Se atribuyen ciertas características normativas al medio ambiente campesino aunque hay bastantes diferencias cuando se trata de especificarlas. Fromm y Maccoby en un estudio sicoanalítico de un pueblo mexicano llegan a la conclusión de que los campesinos son "altamente individualistas, conservadores, sospechosos y renuentes a gastar". (Fromm, Maccoby, 1970). Los autores avanzan que tales actitudes, o "carácter social" según sus palabras, están en conformidad con su modo de producción tradicional. Muy semejante al juicio de Fromm y Maccoby es el estudio de Lopreato, quien investigó un pueblo en el sur de Italia. Resumiendo el contenido de cuentos folklóricos, él deriva nueve principios de una conducta adecuada, todos los cuales confirman cierto acondicionamiento básico del campesinado. Sentimientos de sospecha y desconfianza, condiciones de aislamiento e impotencia, y un comportamiento general de conformidad sirven como mecanismos de defensa hacia el exterior de un mundo esencialmente hostil. (Lopreato, 1967). Otro científico de una orientación más bien antropológica acentúa las categorías de sospecha y conflicto expresándose en actitudes de desconfianza, malicia, hostilidad, etc. (Lewis, 1951).

Con base en estas observaciones que van con la clasificación de un campesinado tradicionalmente orientado, construimos *acentuadamente* siete dimensiones para explotar un probable impacto sicológico frente a las condiciones del cambio social. Este "perfil sicosocial", como lo bautizamos, enfatiza fuertemente el lado tradicional, pues la idea fue observar hasta qué grado la disposición sicológica actual correspondía a una orientación "idealmente" tradicional. Escogimos seis dimensiones particulares cuyo contenido y propósito explicaremos en seguida:

1. Autoridad
2. Fatalismo/Impotencia
3. Desconfianza
4. Continuum tradicional-moderno
5. Confianza en sí mismo
6. Autopercepción de la situación actual.

La personalidad autoritaria transfiere valores y actitudes que han surgido a través de un sistema social rígidamente estructurado. Esencialmente el hombre autoritario se distingue por su inseguridad, la cual trata de recompensar con una fuerte identificación hacia el grupo social al que pertenece. Particularmente, este concepto ha sido utilizado en estudios sobre prejuicios hacia los llamados "out-groups", es decir, ha tratado de medir actitudes principalmente de rechazo de grupos sociales que por varias razones sean "diferentes" (Adorno *et al.*, 1950). En la "subcultura campesina", como dice Rogers, el conjunto de características culturales que supuestamente se aplican universalmente al medio ambiente en el campo, el concepto de autoridad puede ser pensado como un indicador en un continuum de flexibilidad personal, la cual constituye un requisito fundamental para una acomodación acertada en momentos de cambio (Rogers, 1973). Un alto nivel de dogmatismo, intolerancia y demás actitudes relacionadas a la personalidad autoritaria indican orientaciones valorativas que están ligadas a un concepto tradicional de la vida.

Fatalismo e impotencia constituyen otra categoría estrechamente conectada a una orientación tradicional, postulando básicamente que fuerzas más allá del control humano dirigen totalmente el destino del hombre (Rogers, 1973). Esto no se refiere exclusivamente a Dios, sino que también se relaciona con el individuo visto como un ser sin ninguna fuerza propia. Una exploración de tal dimensión es particularmente importante porque contradice, en todo, los supuestos de un cambio social dirigido afirmando requisitos tales como iniciativa individual y esfuerzo propio. La gente que explica cambios positivos y negativos en términos de "suerte" *exclusivamente*, pertenece por definición a un grupo tradicionalmente orientado.

Como tercera dimensión, la desconfianza sirve para medir grados de tradicionalismo aún existentes. Virtualmente, todos los campesinos se distinguen por altos grados de desconfianza, sospecha y cierta hostilidad a todo lo que provenga fuera del ambiente inmediato (Banfield, 1958; Lewis, 1951). Naturalmente, cualquier intento de cooperación e interrelación que se necesita para llevar a cabo proyectos más complicados, está condenado a fracasar por falta de niveles de confianza suficientemente altos. En un mundo más complejo que surge a través de un proceso multifacético de modernización, tal actitud debe constituir un obstáculo progresivamente disfuncional y contraproducente.

Bajo la dimensión que fue llamada "continuum tradicional-moderno" se incluyen nueve posiciones muy generales hacia tales complejos como actitud al trabajo, al "destino" y al ambiente inmediato, cada uno de los cuales representa alternativas entre posiciones predominantemente tradicionales o modernas. La construcción de los ítems se basa en la idea más o menos precisa de si un individuo campesino todavía está orientado hacia valores y actitudes que corresponden a su posición social como miembro de un grupo definido como tradicional.

Las dos últimas categorías constituyen más bien dimensiones de control. En el primer caso el sentimiento de confianza en sí mismo se relaciona directamente con las alternativas anteriores entre actitudes modernas o tradicionales. En otras palabras se trata de contrastar una autoevaluación de la situación existencial con la orientación básica del individuo. En el segundo caso la misma idea funciona a través de cuatro posibilidades acerca de la situación individual que, respectivamente, enfatizan aspectos de una actitud agresiva, fatalista, cuidada e impotente.

#### VALIDEZ DE LA ESCALA COMO INSTRUMENTO METODOLÓGICO

La construcción de la escala de valores se basa en el simple supuesto de un continuo entre tradicionalismo y modernismo. En total son seis dimensiones las que forman el perfil sicosocial. Bajo la hipótesis central de que cada una de las dimensiones efectivamente constituye algún aspecto dentro del continuum, se esperan interrelaciones cercanamente ligadas. Pero también quedamos abiertos hipotéticamente hacia cierta variabilidad entre las escalas, pues se supone la posibilidad de que los sujetos puedan tener actitudes modernas y tradicionales al mismo tiempo. Como señala la siguiente matriz, nuestros postulados generalmente se han confirmado. (Véase también apéndice para más detalles.)

**Cuadro 75. Matriz de coeficientes de las variables sico-sociales**

	I	II	III	IV	V	VI
I Autoridad	—	.18	.25	.11	.39	.35
II Autopercepción		—	.43	.20	.29	.28
III Impotencia/Fatalismo			—	.43	.17	.30
IV Desconfianza				—	.21	.24
V Confianza					—	.14
VI Continuum Mod-Trad.						—

El alcance de las correlaciones abarca de un .11 hasta un .43. Considerando la gran homogeneidad *social* de la muestra, los resultados son bastante significativos. Los cuatro coeficientes más bajos se explican a través de una ambigüedad existente. La relación entre autoridad y autopercepción, revela la característica básica del campesinado a reconciliar grados altos de autoridad con una autoevaluación "humilde". Esta actitud se ha mencionado ya varias veces como un mecanismo de defensa contra el mundo exterior. Las mismas relaciones se dan

entre las variables impotencia/confianza (.17) y continuum mod.-trad./confianza (.14).\*

## DESCRIPCIÓN SICOLÓGICA DE LA MUESTRA

Los resultados del análisis señalan que una exploración de las dimensiones psicológicas *per se* pueden utilizarse solamente en un sentido muy limitado. Sin embargo, en relación con las demás variables en el área sociológica, la aplicación del perfil sicosocial ha sido un aporte sustancial para varias conclusiones.

Cuadro 76. Perfil sicosocial de la muestra

<i>Grado de tradicionalismo</i>	<i>Perfil total</i>		<i>Continuum Mod.-Trad. 1</i>		<i>Continuum Mod.-Trad. 2</i>	
Bajo	9	23.7%	18	24.6%	18	24.6%
Medio bajo	—	—	17	23.3%	—	—
Medio	19	50.0%	—	—	37	50.7%
Medio alto	—	—	20	27.4%	—	—
Alto	10	26.3%	18	24.7%	18	24.7%
Total (N) <sup>1</sup>	38	100.0%	73	100.0%	73	100.0%

<sup>1</sup> Por razones metodológicas (aplicación modificada de Lickert); N, en cada caso, es distinto.

Cuadro 77

	<i>Desconfianza</i>		<i>Autopercepción</i>		<i>Impotencia/Fatalismo</i>		<i>Autoridad</i>	
Bajo	24	40.0%	21	22.1%	12	15.2%	9	8.8%
Medio bajo	—	—	36	37.9%	79	27.8%	—	—
Medio	—	—	—	—	—	—	35	34.3%
Medio alto	—	—	23	24.2%	27	34.2%	—	—
Alto	36	60.0%	15	15.8%	18	22.8%	58	56.9%
Total	60	100.0%	95	100.0%	79	100.0%	102	100.0%

Como muestra el cuadro anterior, la distribución de los distintos aspectos psicológicos a lo largo del continuum se presenta bastante balanceada entre los sujetos. Aunque el aspecto tradicional es predominante, hay un grupo bastante grande que señala tendencias calificadas como modernas. Particularmente sorprende este cuarenta por ciento

\* Véase apéndice.

de los que respondieron a la dimensión *Desconfianza* en términos no afirmativos, manifestando así un bajo grado de tradicionalismo. Más adelante tratamos de encontrar cierto razonamiento para explicar este resultado. Otra observación que se puede hacer es el alto grado de actitudes autoritarias restantes entre los entrevistados. A pesar de posibles explicaciones sicosociales, quizá se tiene que tomar en cuenta un factor cultural por el hecho de que se trata de campesinos mexicanos (Paz, 1961). En general, se puede afirmar que la muestra en su conjunto no corresponde a la imagen de un grupo tradicionalmente orientado, pero más bien representa diversos grados bastante amplios en su aceptación de valores y actitudes modernos. A este *nivel sicológico* no se trata de un estrato homogéneo. La gran pregunta que resulta es: ¿hasta qué grado pueden culpar a los recientes cambios para dar cuenta de estas varianzas?

#### EL CONTEXTO CONCRETO DEL PERFIL SICOSOCIAL

En las páginas anteriores expusimos ampliamente la relevancia de nuestras dimensiones sicológicas. Afirmamos la coherencia interna del concepto tradicionalismo/modernismo contenido en el perfil sicosocial. Ahora tratamos de ver hasta qué grado la influencia sicológica puede explicarse en términos del comportamiento y de la orientación básica entre los campesinos. Formulada al revés, la cuestión es: ¿qué efecto sicológico han tenido los cambios socioeconómicos en la región? El cuadro 78 proporciona todos los resultados conjuntamente.

En términos generales, la primera conclusión que se puede derivar es muy simple. Por el momento los factores sicológicos no juegan un papel importante si los relacionamos con el *supuesto de una transformación profunda* que se ha dado en la zona. Ninguna variable *funcional* que mide (o pretende medir) el impacto del cambio, es decir "Utilización de dinero", "Aspiraciones para hijos", "Medios para el logro de aspiraciones" y "Planes personales", está relacionada significativamente con alguna dimensión sicológica. Con la excepción de la relación entre utilización de dinero y confianza que apenas cumple con el mínimo requisito de .20, los coeficientes son en la mayoría de los casos muy bajos. La explicación que podemos ofrecer es simplemente que la duración del cambio efectivo no ha sido suficiente para tener cierto impacto. Para que tengan influencia las variables sicológicas que connotan alteraciones tanto en sistemas de valores como en orientación general, se requiere un periodo bastante largo. Parece que los cuatro años transcurridos desde la fecha de la indemnización no han dado lugar a fenómenos tan profundos como para iniciar cambios esenciales en las actitudes de las gentes.

Esta explicación también confirma los resultados de los párrafos anteriores. En la mayoría de los casos observamos que las variables compuestas que se refieren al comportamiento y orientación de los

Cuadro 78. Correlaciones entre variables psicológicas y sociológicas (Pearson)

<i>Variables Sociológicas</i>	<i>Variables Psicológicas</i>						
	<i>Autoridad</i>	<i>Autopercepción</i>	<i>Imp./Fat.</i>	<i>Desconfianza</i>	<i>Confianza</i>	<i>Comotr.</i>	<i>Perfil total</i>
Escolaridad	-.1471	-.2012**	-.2975*	-.0776	-.1788	-.1944	-.0303
Historia de trabajo	-.0426	-.2033**	-.2453**	-.1107	-.2091**	-.1127	-.1116
Utilización de dinero	.1083	.0701	.0491	.0535	.2006***	.0773	.1677
Aspiraciones para hijos	.0350	-.0116	-.1052	-.0315	-.0120	-.0104	.0012
Medios para el logro de aspiraciones	.0222	.0061	.1592	.1495	-.0581	-.1303	.1413
Planes personales	-.0620	-.0136	-.0741	-.0094	-.1004	-.0911	.0401

\* = sign. .001

\*\* = sign. .01

\*\*\* = sign. .02

campesinos han proporcionado pocas varianzas. Entonces, una cierta debilidad al interior de las variables funcionales y la no-relevancia de las dimensiones psicológicas (por el momento) no se puede excluir como una posibilidad explicativa. Además, el carácter instrumental (que constatamos anteriormente) del grupo analizado a diferencia de un campesinado tradicionalmente orientado, puede constituir una variable interviniente, así que los resultados podrían haber sido "desviados".

Sin embargo, un análisis de las dos variables más bien estructurales, "escolaridad" e "historia de trabajo," revela diferencias. En este caso, sí hay relaciones bastante fuertes entre un renglón psicológico y características sociológicas.\*

La relación estrecha entre niveles de educación y grados de impotencia/fatalismo es muy convincente. La dirección negativa del coeficiente indica que entre más altos sean los niveles educativos menos impotente/fatalista se sentirá el campesino. Esta conclusión nos parece obvia.

También la gran importancia que tiene una historia de trabajo diversificada se ve claramente. Si aceptamos (más que la educación para nuestro estrato particular de campesinos) la historia de trabajo como un indicador principal de procesos de socialización, la podemos conceptualizar como un agente de cambio. Las direcciones negativas en los tres casos significativos confirman nuestros supuestos. Altos grados de experiencia laboral, es decir el número de los trabajos distintos que un campesino ha desempeñado, se pueden considerar como influencias para sentimientos de menores grados de impotencia/fatalismo, menores dudas personales acerca de las capacidades de sí mismo (autopercepción) tanto como aumentos de confianza en sí mismo.

Estas últimas conclusiones confirman lo que dijimos arriba. Mientras que las variables estructurales de trabajo y de educación señalan cierta interdependencia con una fijación de orientaciones psicológicas, las variables más bien funcionales del comportamiento han fallado sin excepción alguna. Como afirmación preliminar quisiéramos argumentar de la siguiente manera. Lo que se tiene que hacer (no queremos rechazar de antemano la inutilidad de estas variables) es regresar al campo con preguntas que se refieren *directamente* a las dimensiones contenidas en las variables mismas. Es decir, se requiere un cierto refinamiento de las respuestas. Una segunda advertencia se refiere al renglón espacial. Los cuatro años transcurridos desde la expropiación no han sido suficientes para dar lugar a cambios profundos en la disposición básica de los afectados. Para evaluar mejor ciertas influencias de experiencias personales, proponemos la aplicación de un concepto utilizado más bien en trabajos demográficos, o sea la reconstrucción de historias de vida a través de las cuales el proceso multifacético de

\* El atributo "fuerte" se refiere al hecho de que la muestra ha sido muy homogénea socialmente; por lo tanto coeficientes en los .20,s son relativamente significativos.

modernización se puede destacar con más exactitud (Balán *et al.*, 1973).

#### CONCLUSIONES

El conflicto fundamental entre bienestar social y desarrollo económico posiblemente constituye una de las preocupaciones más intensas en los países en vías de desarrollo. Refleja el creciente reconocimiento de que las exigencias y efectos del cambio socioeconómico no son *per se* benéficos sino que implican también graves repercusiones en el aspecto humano, fijando un papel activo para el Estado. Frente al problema de efectuar cambios positivos bajo los menores costos socialmente posibles, se ha creado la necesidad de planificar los procesos del desarrollo económico. ¿En vista de los resultados del estudio, qué es lo que se puede sugerir concretamente en términos de una política social adecuadamente implementada?

Debemos añadir que todas las conclusiones solamente se refieren al grupo estudiado. De ninguna manera intentamos generalizaciones para todo el sistema social de Lázaro Cárdenas. La conclusión sobresaliente en nuestro análisis se refiere a la no-confirmación de un conflicto social que supuestamente existía de una manera manifiesta. Los campesinos directamente afectados separaron reverses personales a través de pagos injustos por concepto de indemnización de un gran optimismo en oportunidades ampliadas para los años siguientes (aunque ellos mismos *explícitamente* lo negaron). Sin duda alguna tratamos un estrato con fuertes tendencias pequeñoburguesas. Lo que llamamos en varias ocasiones carácter instrumental o espíritu empresarial se ha manifestado en una conducta astuta acerca de una superación exitosa en cuanto a los problemas de transición. También las actitudes sumamente positivas frente a los cambios no los califican como un estrato de campesinos desarraigados. Inclusive, la formulación cuidadosa de sus propias expectativas no permite una caracterización de individuos no orientados e indefensos. Entonces, analizamos un grupo social pequeñoburgués que prefiere “andar a rueda libre” para aprovechar las *oportunidades* como ellos las perciben.

En términos de una política social, lo que se requiere es una intervención *indirecta* de la mano gubernamental. En charlas informales, muchas veces surgieron sentimientos de que todo el esfuerzo oficial realmente frena o contiene la realización propia de los afectados. Por ejemplo, el levantamiento de una fábrica de ropa, un hotel y una gasolinera como proyecto comunal del Ejido (financiado con el dinero que se pagó para las hectáreas “excedentes”) se considera como el fondo personal de los que dirigen el ejido. Los que salen elegidos cada año tienen el derecho legítimo de “sacar” todo lo que pueden para su beneficio personal. Otro ejemplo se refiere al simple hecho de que, con una excepción, todos los expropiados optaron por pagos en efectivo,

manifestando así iniciativas para determinar su propio destino. Advertimos, por lo tanto, que el Estado debería enfatizar su rol en mejorar la infraestructura y las *condiciones* para que este estrato no sea enajenado. Concretamente esta sugerencia se refiere a las posibilidades de otorgar ayuda *indirecta* en forma de créditos, capacitación adulta (educación y trabajos hábiles), formación comercial, etc. Lo peor sería tratarle con una política paternalista que enfatizara aspectos *cooperativos*. No hay una base concreta para tal intento. El sentido comunitario siempre ha estado ausente y, con el nuevo flujo de migrantes, será todavía más difícil fomentarlo. Nadie espera regalos sino solamente lo que le corresponde.

#### APÉNDICE I. CÁLCULOS DE INGRESOS

Tratar de obtener datos confiables sobre ingresos en México es una empresa virtualmente imposible. Sin embargo una idea más o menos concreta sobre las dimensiones del ingreso personal de un grupo determinado sí se puede reconstruir.

En nuestro estudio, el caso no fue diferente. Según las declaraciones de los entrevistados una palmera daba entre 3.3 y 7.4 kilogramos: cifra absurda. Una palmera en producción da objetivamente entre 15 y 20 kilogramos en esa región. Con tres cosechas —Dic./Enero-Abril-Agosto— una palmera da hasta 60-70 kilogramos al año; con riego y fertilizantes todavía más. En nuestro caso seguimos los siguientes pasos para retener *algunos datos útiles*:

Por el hecho de que las cosechas producen cantidades diferentes postulamos solamente 2 cosechas para cálculos de ingreso por un año. Además, fijamos un promedio de 16 kilogramos la palmera por cosecha. De todos modos, queríamos estar seguros de que nuestras cifras fueran DEFINITIVAMENTE factibles. Por lo tanto, fijamos un precio de \$4.50 pesos el kilo, que también fue el más bajo que encontramos. Entonces, obtenemos las siguientes categorías:

- a) 1 300 kg. contando un promedio de 81.25 árboles en producción = \$11 700 pesos la hectárea.
- b) 1 carga que es igual a 138 kg. = \$621 pesos.

Con los plátanos seguimos de la misma manera. El kilo a 0.30 centavos calculamos unos \$600 pesos la hectárea al mes, pues hay dos cosechas al mes:

- a) 1 ha. da unos \$7 200 pesos al año.

En lo que concierne a la producción del maíz, aceptamos el precio base de la Conasupo a \$940 pesos la tonelada, aunque sabiendo que el precio pagado por comerciantes privados al campesino llega hasta

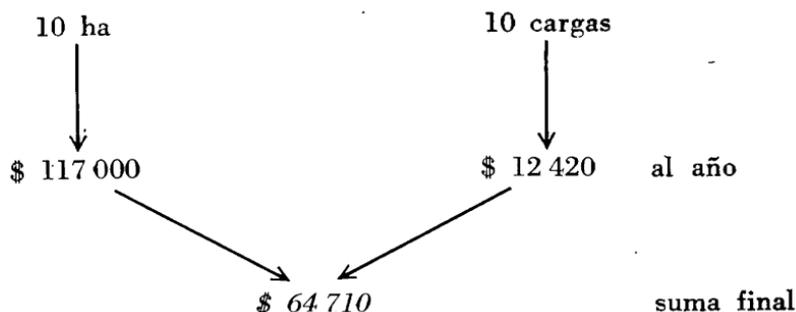
\$1 500 pesos la tonelada. (Ahora, marzo 1975, el precio base de la CONASUPO aumentó a \$ 1 500 pesos.)

a) 1 fanega, que es igual a 55.5 litros, fue contada a \$ 60 pesos.

Cifras sobre ganado fueron postuladas a \$3 000 pesos la cabeza para evitar problemas con vacas grandes o chicas, toros, etc. Actualmente una vaca cuesta en el mercado por lo menos unos \$5 000 pesos.

En general, nuestra actitud fundamental fue estimar los ingresos siempre en favor de niveles más bajos pero dentro de cierta factibilidad. En algunos casos, cuando la "mentira" fue demasiado obvia, sin haber tenido la posibilidad de calcular el ingreso de otra manera, descontamos completamente este ítem. Cifras sobre árboles frutales no fueron incluidos por ser de menor importancia (con una o dos excepciones), a precios MUY fluctuantes e informaciones MUY dudosas.

En otros casos, cuando obtuvimos dos sumas muy dispares (posible por muchas razones, aun no comprobables), simplemente calculamos un promedio.



En este caso particular, la "no-veracidad" fue muy obvia, porque el entrevistado insistió en que sus palmeras estaban en producción y no en desarrollo. Un área de 10 ha. que produce solamente 10 cargas es una simple imposibilidad.

## APÉNDICE II. CONSTRUCCIÓN DE VARIABLES

Varios datos y medidas utilizados en el análisis anterior requieren explicaciones adicionales. En seguida presentaremos algunas variables y su construcción analítica.

### *Historia de trabajo*

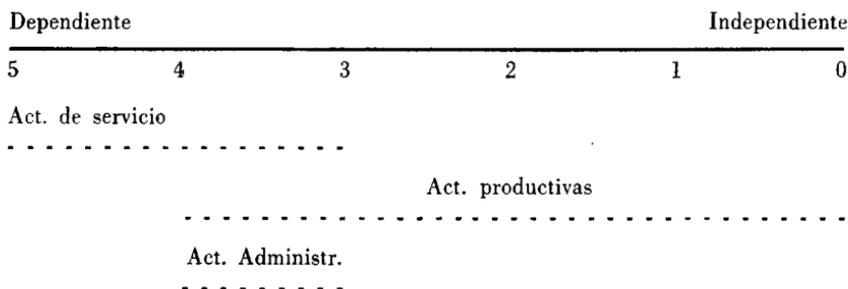
Nosotros preguntamos por las actividades realizadas en un sentido muy abierto tratando de obtener respuestas descriptivas de las actividades laborales. Lo que intentamos fue obtener la variedad más expresa para propósitos de una categorización *posterior*. Con base en los resultados, construimos un continuum clasificando cada trabajo en términos de un mayor o menor grado de dependencia/independencia.

Desde luego, tal distinción trae consigo graves problemas que muchas veces presentan sesgos de una arbitrariedad bastante aguda. De todos modos asignamos a los trabajos un peso relativo, más o menos de conformidad con la experiencia que lleva en sí. Por ejemplo, para los casos de un peón y un mecánico hay obviamente diferencias cualitativas, aunque los dos trabajos sean *dependientes* (*asalariados*). Para resolver este problema, introducimos otro factor nominal. Clasificamos dentro del mismo continuum los diferentes trabajos por:

1. Actividades productivas (empleados por sí mismo)
2. Actividades de servicio (empleados por otra gente)
3. Actividades administrativas (posiciones de influencia)

En seguida presentamos una gráfica que señala la vinculación entre las categorías nominales y la construcción misma de una escala ordinal.

**Presentación gráfica de la variable.  
Historia de trabajo**



En la elaboración de la Historia de Trabajo, cada individuo obtuvo un puntaje basado en este continuum; los puntajes más altos se refieren a experiencias dependientes (supuestamente más hábiles) y los más bajos conciernen a ocupaciones independientes. Apoyados en la hipótesis de que los trabajos dependientes —en la mayoría de los casos— requieren y proporcionan cierta habilidad y, por lo tanto, permiten contactos más frecuentes e íntimos con otras gentes y conocimiento, optamos por esta distinción.

### *Utilización del dinero*

Un problema grave de esta variable fue encontrar un común denominador que nos permitiera agrupar la inmensa cantidad de respuestas individuales señaladas en el cuadro 65. Frente a esta multitud de diversas soluciones (inclusive ya ordenadas y estratificadas) de cómo los campesinos expropiados utilizaron el dinero, teníamos que

buscar ciertos elementos analíticos para reconstruir una variable que no solamente quedara en la esfera nominal-descriptiva.

En conformidad con nuestro razonamiento de que los campesinos fueron forzados a adoptar estrategias adecuadas a los requisitos nuevos de su existencia, distinguimos entre inversiones productivas y no-productivas, la última de las cuales también llamamos consumo. Para mantenerse en el sistema socioeconómico alterado, el campesino individual debe buscar el establecimiento de fuentes productivas que le den ingresos constantes para poder sobrevivir y, en segundo lugar, que le permitan mantener una posición social de independencia como en su *status* anterior de ejidatario/campesino. En lo que concierne al lado económico, él debe adoptar procedimientos adecuados que incluyen cierta acumulación de capital y una orientación que pueda rechazar gratificaciones inmediatas para mantener un rol comparativamente igual. En tal situación alterada, el campesino tiene una seguridad relativamente menor (por lo menos por el momento) y, más bien, debe tomar en cuenta muchos factores adicionales para asegurarse.

En nuestro caso, entonces, el campesino tenía la posibilidad de invertir en cosas productivas o no-productivas. Para tener una idea más precisa, subdividimos las dos categorías:

1. *Inversión productiva*: en campo ajeno de la actividad anterior que en la mayoría de los casos fue la agricultura.
2. *Inversión productiva*: en campo igual a las actividades anteriores.
3. *Consumo*: que afecta nivel de vida; es decir hay cierto gasto que constituye un mejoramiento de la situación existencial sin tener implicaciones productivas.
4. *Gasto no-productivo*: que connota una utilización del dinero sin consecuencias productivas, aunque con gratificaciones inmediatas y personales.

Entonces podemos ordenar las respuestas cualitativas en términos de su relación con el nuevo ambiente modernizado. Por lo tanto establecimos las categorías en una forma descendente implicando diferentes niveles de racionalidad para competir bajo las nuevas reglas. Supongamos, por ejemplo, que un gasto de tipo 1 "obviamente" prepara al campesino individual mejor que un gasto de tipo 4 que le deja más vulnerable que antes. Siguiendo este razonamiento apartamos puntajes por cada categoría de 5-3-1-0 puntos en los niveles correspondientes. Es decir, de lo más productivo hacia lo más improductivo. Supuestamente, grados individuales de adaptación entonces se pueden obtener a través de una simple computación de puntajes para cada individuo.

Pero esta dimensión se diferencia todavía más cuando tomamos en cuenta el razonamiento de la gente acerca de la utilización del dinero. Por eso mismo, agrupamos las respuestas individuales (un total de 37) en función de una sola consideración: si el campesino con su selección indica un *control* sobre la situación propia o si él solamente sigue las corrientes ambientales —comunicando entonces una aceptación de su “destino”. En otras palabras, la justificación que él nos da transmite un papel activo o pasivo frente al cambio social, probablemente reforzando los hechos de su éxito económico, pero no necesariamente. Un ejemplo puede indicar incongruencias: ¿Un campesino que invierta su dinero en la construcción de departamentos, no repite él su mismo modo de producción, cambiando las palmeras (que le dieron una entrada constante y fija) con inquilinos? En este instante existe conceptualmente la posibilidad de una relación directa entre una inversión productiva y un papel pasivo.

### *Aspiraciones para hijos*

Primero, una variable para la medición de expectativas fue seleccionada en función de una visión global del entrevistado incluyendo su posición actual en el sistema social. Intentamos investigar la percepción concreta de su existencia y una evaluación de posibles alteraciones en un futuro más o menos lejano. Elegimos un enfoque “abierto”, preguntando en términos muy generales por las aspiraciones que los campesinos tenían para sus hijos. En situaciones personales donde existe poca esperanza o poca posibilidad para una superación propia, son los hijos quienes representan una sola posibilidad de ascenso. Los hijos también constituyen “assets” y, por lo tanto, un vehículo principal para realizar los deseos no-satisfechos de sus padres —ya sea por oportunidades perdidas, por la no-existencia de “chances” o por razones de fracasos personales.

Obtuvimos 65 *diferentes* respuestas, solamente algunas de ellas nos interesaron; precisamente ésas que nos indicaron énfasis en valores de una movilidad ocupacional, educacional o económica (desde luego vertical). Como en otros casos, nos concentramos en las manifestaciones de un papel activo de los campesinos hacia el cambio social que les fue sobrepuesto.

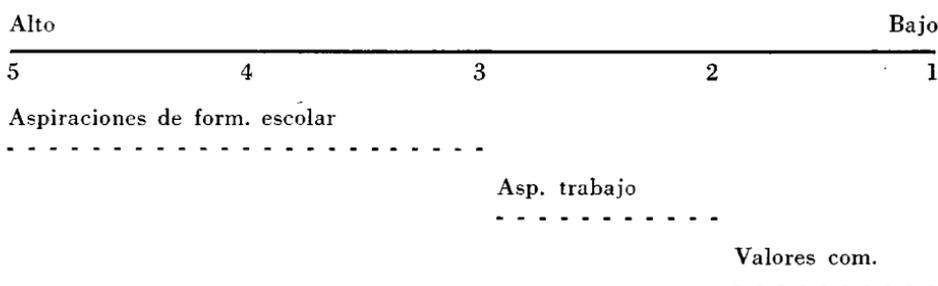
Por el carácter esencialmente exploratorio del estudio, surgió la necesidad de agrupar las respuestas para reconstruir esa variable descriptiva para propósitos analíticos. Relacionamos niveles de un continuo ordinal con categorías nominales. A nivel nominal distinguimos entre respuestas en términos de:

1. Aspiraciones que implican fundamentalmente una formación escolar:
  - a) Educación alta y específica (Peso 5)
  - b) Educación no específica (Peso 2)

2. Aspiraciones que implican esencialmente una concepción hacia trabajo/empleo:
  - a) Trabajo/empleo específico (Peso 3)
  - b) Trabajo/empleo no específico (Peso 2)
3. Énfasis en valores comunes, positivos y no-específicos: articulación de un buen porvenir para los hijos (Peso 1)

Esa distribución se desplaza entre polos de alto y bajo grado aspirativo como señala la siguiente gráfica:

Presentación gráfica de la variable.  
"Aspiraciones"



Las razones para la asignación de los puntos diferentes deben especificarse brevemente. Dos criterios fueron seleccionados fundamentalmente para diferenciar entre niveles de aspiraciones. El primero se basa en la distinción entre educación y trabajo que fue detectado en las respuestas. Según nuestras estipulaciones teóricas, el énfasis en metas educativas presupone una cierta idea sobre la utilidad hipotética de la misma para un éxito profesional. El énfasis en trabajo y empleo, sin embargo, involucra un razonamiento menos abstracto. Se ven las necesidades más *cercanas*, es decir se subyacen gratificaciones más o menos inmediatas, por lo tanto los pesos son diferentes. Ciertos trabajos específicamente mencionados figuran más alto que una demanda no-específica por algún nivel educativo. En el mismo sentido aislamos los otros puntajes. El segundo criterio, como ya hemos mencionado por implicación, se definió a través de una especificidad/no especificidad de las respuestas. Un campesino que puede especificar sus aspiraciones para los hijos supuestamente tiene una idea más clara sobre sus alcances. Consecuentemente asignamos puntajes más altos.

### *Logro de las aspiraciones*

La segunda variable para medir niveles de expectativas se puede considerar una derivación directa de la primera. De una perspectiva abierta preguntamos por las posibilidades reales para concretizar las aspiraciones mencionadas anteriormente. Es decir, queríamos averi-

guar hasta qué grado el entrevistado está seguro de la disponibilidad de los medios para lograr sus planes. A través de 25 respuestas distintas seguimos el mismo procedimiento para la construcción analítica de esa variable. A nivel nominal distinguimos entre dos posiciones fundamentales:

1. Sí se puede realizar = Actitud optimista
  - a) Ideas específicas y concretas (Peso 4)
  - b) Ideas no-específicas y vagas (Peso 2)
2. No se puede realizar = Actitud pesimista (Peso 0)

Como se puede observar a través de la distribución de los puntajes, incluimos un *claro sesgo* hacia declaraciones que indican supuestamente una orientación “moderna”, pues la confianza en sí mismo y una motivación concomitante de superación definen al hombre “más adaptado” a su nuevo ambiente.

### *Planes personales*

La tercera variable del renglón de expectativas se refiere a los planes personales del entrevistado a corto plazo. O sea, intentamos obtener una idea concreta sobre lo que ellos planean para los próximos años. Básicamente tratamos de ver si los sujetos expresan una continuidad entre sus aspiraciones tanto a corto como a largo plazo, en el último de los casos, manifestando una posición flexible a las nuevas circunstancias de la vida.

Las 56 respuestas individuales fueron clasificadas nominalmente de la siguiente manera:

1. Ninguna aspiración (Peso 0)
2. Aspiraciones vagas/no específicas (Peso 1)
3. Aspiraciones específicas
  - a) Las que se concretizan a través de planes “simples” e inmediatos (Peso 2)
  - b) Las que se formulan a través de inversiones productivas (Peso 3)
  - c) Las que indican un intento de cambiar radicalmente la situación existencial (Peso 4)

### APÉNDICE III. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO SICOLÓGICO

Para averiguar la validez de la escala en su conjunto y para determinar la importancia relativa de cada dimensión, se hizo un análisis del orden segundo (second—order analysis), específicamente un análisis principal factorial (principal axis factor analysis).

El uso más común del análisis factorial es *inductivo*. Se trata de explorar y detectar ciertas pautas de variables con la esperanza de

descubrir dimensiones generales, subyacentes, que pueden llevar a la formulación de nuevos conceptos. En el caso del presente estudio, sin embargo utilizamos el análisis factorial de una manera *deductiva*. Simplemente se refiere a la confirmación de los supuestos teóricos contenidos en la construcción del perfil sicosocial. En términos concretos, los dos criterios de modernismo y tradicionalismo deberían haber surgido como *factores subyacentes a las variables*, y solamente estos dos, si la escala total hubiera sido consistente. La matriz factorial, usando factor principal con interacciones, confirmó esta estipulación de dos factores. Para obtener el significado absoluto que cada uno de los factores tiene como determinante para varianzas en cada caso de las variables rotamos la matriz.

Cuadro 79. Matriz factorial rotada

	Factor 1	Factor 2
Autoridad	.08942	.86143
Autopercepción	.49389	.21846
Impotencia/Fat.	.76274	.17051
Desconfianza	.51066	.09784
Confianza	.21606	.41068
Continuum Mod.-Trad.	.34774	.33710

Considerando que "to factor analyze, at the most general level, means to express a variable (perfil sicosocial) as a *linear* combination of independent variables (sus dimensiones), either defined (como en nuestro caso) or inferred", la matriz confirma lo esperado. Gráficamente, todas las variables independientes se encuentran en el cuadrante positivo en forma lineal, por lo tanto expresando distintos aspectos del mismo continuum.

Los resultados de la rotación distinguen claramente entre las variables utilizadas. Mientras que el factor 1 de tradicionalismo está muy ligado a las dimensiones de impotencia/fat. y desconfianza (explica respectivamente 58 por ciento y 26 por ciento de la varianza particular), únicamente la autoridad señala fuertes relaciones con procesos modernizantes (74 por ciento de la varianza se explica por el factor 2). Lo que se desprende es que realmente parecen existir lazos entre una disminución de actitudes autoritarias y un concomitante proceso de modernización. Aunque contradice hasta cierto punto lo que interpretamos anteriormente, mantenemos esa última posición en forma hipotética. Se requiere simplemente un análisis más refinado para determinar la conexión exacta de cambios entre grados de autoridad y modernización.

En lo que concierne a las variables subyacentes al perfil sicosocial, las tres, es decir autopercepción, confianza y continuum mod.-trad.,

señalan una complejidad arriba de 1. O sea, *los dos factores* son importantes para explicar varianzas. Especialmente en el caso del continuum mod.-trad., los cargos casi iguales indican la coherencia interna que fue buscada cuando se construyó esa variable.

## VI. La formación de un sistema de relaciones sociales

*Francisco Zapata S.\**

Junto a las transformaciones estructurales que están teniendo lugar en Lázaro Cárdenas, relacionadas con la intensificación del proceso de urbanización, la concentración de la población, el surgimiento de la industria pesada y su entrada en operación, surgen las relaciones sociales que animan a los hombres que participan en el esfuerzo colectivo en curso. Aparecen nuevos actores, los sindicatos, las organizaciones de pobladores, los dirigentes políticos, los profesionales y técnicos y con ellos se desarrollan nuevos fenómenos como las huelgas, las discusiones sobre el porvenir. Se organizan redes de poder a través de los múltiples canales que el sistema político ha creado como son las comisiones estatales, los comités de desarrollo, los grupos ad-hoc del Gobierno Federal. Los obreros articulan sus intereses y aquellos que trabajan en la construcción y montaje de la siderúrgica confluyen con aquellos que construyen casas, caminos, hospitales y escuelas, a veces con éxito y otras veces sin él. Las mujeres explican sus problemas frente a las autoridades. Los comerciantes experimentan las altas y bajas de un mercado en constante transformación, tanto cualitativa como cuantitativamente. Los profesionales y técnicos perciben a la vez oportunidades y responsabilidades que los pueden llevar muy lejos en sus carreras pero también se sienten obstaculizados por las condiciones de lejanía en que deben trabajar, lo que afecta a sus familias, e impide cumplir con sus aspiraciones de vida confortable. Los campesinos, una vez satisfechos de haber sido correctamente tratados, se alejan progresivamente de esa actitud y se sienten amenazados en su modo de vivir por los intentos de arrebatarles la tierra por parte de los urbanistas, a su vez presionados para resolver el problema de la vivienda en la zona. También al nivel directivo, en las oficinas públicas, en la presidencia

\* Chileno. Doctor en Sociología. Especialista en cuestiones sindicales. Autor de *Los mineros de Chuquicamata (Chile): ¿productores o proletarios?*, Cuadernos del CES no. 13 El Colegio de México, 1975.

municipal, las autoridades locales experimentan frustraciones en sus intentos de resolver esos problemas y a veces incluso se dividen respecto de las soluciones posibles. En todo caso, las peticiones, las protestas, los pliegos petitorios, las quejas, las iniciativas sobre los problemas y las soluciones sobre el agua, los caminos, las banquetas, la falta de vivienda, los precios, la ausencia de higiene, la falta de oportunidades de trabajo para muchos, las transformaciones del espacio que afecta a muchas familias, en fin, todo lo que atañe a una comunidad, aparece y se desarrolla sin mayor control por parte de un aparato de decisión que ya hace mucho perdió la iniciativa y ha tenido que ir tras los acontecimientos resolviendo de improviso las urgencias más importantes.

Pues, en una observación continua y perseverante del fenómeno de Lázaro Cárdenas, desde 1974 a la fecha, sorprende, a pesar de que no debería hacerlo a la luz de experiencias anteriores en México y en otros países de América Latina, que frente al imponente volumen de recursos financieros que se volcaron en la construcción de la planta siderúrgica, el destinado a la resolución de los problemas que su instalación necesariamente acarrearía, haya sido bastante menos importante. En efecto, a pesar de que los estudios realizados alrededor de los efectos sociales de la industrialización (Moore, 1966) adviertan claramente sobre lo que ocurre otra vez en Lázaro Cárdenas, es imposible conformarse con ese tipo de evaluación escéptica ni tampoco con la que afirma que la situación existente es simplemente inevitable. Sin embargo, no es posible permanecer indiferentes al rompimiento de un determinado sistema de organización social, a la irrupción de insumos que revolucionan el equilibrio ecológico y que repercuten en las actividades económicas, y a la transformación total de un sistema de vida. Por ello justificamos este trabajo que no es sino un breve intento de reseñar cómo se genera un sistema de relaciones sociales y cuáles son sus manifestaciones iniciales de vida. Haremos hincapié en el señalamiento de los rasgos específicos que vinculan a los hombres de Lázaro Cárdenas haciéndolos entrar en una serie de relaciones que han dado lugar a este sistema.

Determinaremos el sistema a partir de un evento importante; la huelga de febrero de 1976, reflejo de fuerzas difusas pero reales que revelaron la existencia de muchas otras quejas y peticiones o por lo menos las hicieron más visibles de lo que lo eran anteriormente para los grupos dirigentes. Afirmamos esto porque los problemas de la zona no esperaron el conflicto en cuestión para manifestarse: sin embargo, es sólo durante 1976 y desde fines de 1975 que surgieron los elementos que dieron lugar a una serie de decisiones importantes referidas a la articulación entre esos problemas y las instancias decisorias tanto al nivel estatal como federal. Objeto de este trabajo es entonces el dar una visión de lo que puede denominarse el surgimiento de un sistema de relaciones sociales en un breve periodo, en la historia inmediata de Ciudad Lázaro Cárdenas.

## LA HUELGA

El día miércoles 11 de febrero de 1976, a las once de la mañana, los soldadores de altura a cargo del montaje del Alto Horno no. 1 de la Planta Siderúrgica Lázaro Cárdenas-Las Truchas amenazados de cese por la empresa constructora para la cual trabajan se negaron a trabajar sin compensación extraordinaria en esa obra; al ser notificados de ello empezaron a descender de lo alto de la estructura en construcción, y al hacerlo sus compañeros de trabajo (montadores, ayudantes, peones, etc.) se solidarizaron con ellos ya que también tenían motivos de insatisfacción que declarar: en efecto, las compañías constructoras del Proyecto Las Truchas no habían cumplido con las disposiciones de la Comisión Nacional de Salarios Mínimos al no haber reajustado los salarios vigentes al 31 de diciembre de 1975 en las diversas proporciones para las distintas ocupaciones. Se había señalado esta anomalía a los dirigentes locales del sindicato de la construcción adherido a la Confederación de Trabajadores de México (CTM), pero, al parecer, se había contestado que, debido a los altos salarios pagados en las obras de las Truchas, estos aumentos no les correspondían. En todo caso, los dirigentes locales del sindicato no dieron respuesta a las inquietudes de los trabajadores\* sino después del conflicto, en particular a través del desplegado publicado en la ciudad de México el 26 de febrero, quince días después.\*\*

Habiéndose iniciado el movimiento reivindicativo en el Alto Horno, los trabajadores recorrieron las diferentes obras en construcción, peletizadora, aceración, laminación y así se fue progresivamente deteniendo la actividad en la planta siderúrgica. La rapidez con que se difundió el movimiento hizo que en algunas áreas los mismos jefes y supervisores ordenaran a los obreros a su cargo que se retiraran del trabajo. A mediodía del 11 de febrero imperaba un grave silencio en la obra, en medio de las grandes estructuras metálicas. Se cerraron las vías de comunicación interna, al colocar los obreros troncos de palmeras en las intersecciones de caminos. Los obreros se atrinchearon en los módulos en que duermen dentro del perímetro de la planta impidiendo la entrada de vehículos y amenazando a quien quisiera penetrar en él. Apedreaban a quien desafiara estas disposiciones.

Se formuló un pliego petitorio que se hizo llegar a las autoridades de varias empresas contratistas (Arocha Morton, Bufete de Diseños

\* A este respecto algunos trabajadores entrevistados declaran que el sindicato de la construcción no lleva a cabo reuniones de sus afiliados ni tampoco informa a las empresas sobre las peticiones de los trabajadores. Menciona, en cambio, que la sección 271, es decir el sindicato de los trabajadores de SICARTSA, sí realiza asambleas y existe comunicación tanto entre dirigentes y trabajadores como entre dirigentes y empresa respecto de los problemas de los trabajadores. Incluso, según ellos, existen sanciones para los que no asisten a las asambleas.

\*\* Sindicato Nacional de Trabajadores Terraceros, Constructores y Conexos de la República Mexicana.

y Cont. de Monterrey, Compañía Ballesteros, Bufete Industrial, etc.) en el cual se planteaban los puntos siguientes que reproducimos *textualmente*:

1. "aumento del salario del 22 por ciento de acuerdo del decreto presidencial del 10. de enero de 1976;
2. solución a las anomalías existentes en las liquidaciones;
3. solución a los faltantes de dinero en los sobres de raya;
4. el 10 por ciento de premio por asistencia se pague total y no quede nada en fondo;
5. el castigo de 30 minutos que se tiene por checar antes de la tolerancia no se quite del tiempo extra sino ordinario y no se quite el 5 por ciento por esta razón;
6. aumento y mejoramiento del transporte para los trabajadores;
7. que se haga efectivo el reparto de utilidades".

Estas peticiones fueron entregadas a los representantes de las constructoras quienes las traspasaron a los directivos de SICARTSA, responsables del Proyecto. Se llevaron a cabo negociaciones con una comisión de trabajadores en las cuales parecen también haber participado, a pesar de la antipatía de algunos trabajadores, los representantes del sindicato de la construcción. Estas negociaciones duraron hasta las dos de la madrugada del jueves 12 en que firmaron una acta o minuta de los acuerdos tomados y que fueron los siguientes:

1. aumento de prestaciones económicas a partir del 15 de enero de 1976 en la forma y términos en que se precisan en el Anexo marcado con la letra "A";
2. efectuar el pago de los salarios en el frente de trabajo de cada área con el fin de que dichos pagos se hagan a la mayor brevedad posible;
3. comisionar a las personas que sean necesarias para que SICARTSA verifique que las liquidaciones y pagos sean los correctos;
4. pagar en efectivo y en lo subsecuente el 10 por ciento establecido por concepto de puntualidad y asistencia y respecto de lo acumulado por tal concepto, pagarlo a cada trabajador;
5. tomar el salario base para aplicar el castigo a que se refiere el punto número 5 (cinco) del pliego de peticiones que bajo el anexo marcado con la letra "B" se agrega a esta minuta;
6. hacer gestiones ante las autoridades que corresponda para lograr el mejoramiento en el transporte de los trabajadores;
7. los trabajadores gestionarán ante las Empresas Constructoras lo conducente para el pago de su participación de utilidades;
8. reiterar el reconocimiento del derecho de los trabajadores a promover justas prestaciones;
9. acordar reanudar de inmediato las labores a partir del primer turno del día doce del corriente mes y año, así como retirar cualquier obstáculo que impida el libre tránsito por el interior de la Planta.

Esta Minuta fue firmada por el secretario general de la CTM en el Estado de Michoacán, por el secretario general del Sindicato de la Construcción en General, por el delegado regional del Sindicato de Terraceros, y especialmente por representantes de los trabajadores

de cada área de trabajo (Alto Horno, Planta de Oxígeno, Coquizadora, Laminación, Aceración, Sub-productos). Por el otro lado firmaron los máximos directivos de SICARTSA en la obra, los ingenieros Carlos Molina y Javier Valle y el licenciado Jorge Quiroz, representante del departamento jurídico de SICARTSA. Vale la pena subrayar el hecho de que sea SICARTSA quien asuma la responsabilidad de la negociación en nombre de las compañías constructoras. No sabemos si estas compañías tienen o no un punto de vista respecto de las peticiones de los trabajadores pero podemos pensar que no lo tenían y que la posición de SICARTSA fue determinante en lograr el acuerdo; SICARTSA, por las presiones a que estaba sujeta para terminar la construcción de algunas secciones de la planta antes del término del sexenio no podía sino ceder ante las presiones de los obreros. Hubieron también, según se afirma, presiones para emplear soluciones de fuerza, que no prosperaron por la posición que asumió SICARTSA y que provenían de las empresas constructoras.

Conforme a los acuerdos mencionados, el trabajo se reanudó a las ocho de la mañana del día 12 de febrero en el Alto Horno, normalizándose hacia las diez de la mañana en las otras áreas de trabajo (Pelizadora, coquizadora, etc.). Los pagos acordados se realizaron el 19 de febrero tal como se había prometido para aquellos trabajadores contemplados en la minuta mientras muchos otros obreros no recibían pago alguno por no haber participado en las negociaciones. Éste era el caso de los peones pertenecientes a pequeñas compañías que no tenían capacidad de pago.

Los acuerdos transcritos demuestran que los trabajadores lograron obtener satisfacción en sus reivindicaciones. Lograron también incluir un punto, el derecho de petición (el punto 8) que sorprende a la luz de las disposiciones constitucionales del Art. 123 constitucional al respecto. En cualquier caso, los acuerdos y los niveles de reajuste de las remuneraciones representan una transacción pues favorecen a los obreros calificados que, al poseer una profesión, pudieron ejercer presión efectiva sobre las compañías constructoras y convertirla en un poder de negociación. El conflicto desfavorece a aquellas categorías que no tenían tal poder y que no pudieron acoplarse al movimiento en forma orgánica. Además, son los trabajadores de las empresas constructoras importantes los que inician el movimiento y ello confirma una vez más la importancia que para la organización de los obreros tiene la existencia de un grupo patronal fuerte y también unido, lo que permite una articulación de los trabajadores que no existiría si esa organización empresarial estuviera ausente (Germidis, 1974). Finalmente a pesar de que las peticiones son esencialmente monetarias (a juzgar por el contenido principal de la minuta del 11 de febrero) no debemos olvidar la insistencia de los trabajadores en incluir en el acuerdo final "el reconocimiento del derecho de los trabajadores a promover justas prestaciones", y la capacidad a la vez que la responsabilidad que de-

mostraron en la articulación de una acción concreta para lograr éxito en sus peticiones.

Es necesario ahondar aún más en las implicaciones del conflicto. Éste es un conflicto espontáneo, localizado que, en primer lugar, no surge controlado por el aparato sindical oficial. El grupo de obreros mejor pagados, que trabaja en condiciones de riesgo personal más alto, que tiene una gran experiencia en su profesión, a la vez que sirve de líder y detonante de la huelga y consigue arrastrar al resto, se moviliza sin una vinculación a los dos sindicatos más importantes de la construcción existentes en Lázaro Cárdenas. Al revés, las informaciones disponibles indican que el liderazgo oficial descartó el conflicto directo como forma de enfrentar las peticiones que estaban pendientes. Por otro lado, las implicaciones del conflicto están presentes en sólo estos obreros al quedar claro que la mayor parte del resto de los trabajadores se retira de sus lugares de trabajo forzados por estos últimos o por órdenes de sus jefes que les indican que se retiren de ello a media mañana cuando ya el movimiento había "agarrado". También es necesario señalar que el movimiento no alcanza a la ciudad. El pueblo y sus habitantes no conocen de su estallido ni tampoco sus consecuencias, al punto de que un dirigente sindical refiriéndose al conflicto declara:

El reciente aumento de hasta el 20 por ciento a la clase obrera originará graves problemas en el campo principalmente en donde se acentuará el abandono de las tierras por parte de los campesinos aumentándose así la emigración a las ciudades... Esto vendrá a aumentar aún más los precios de los productos del campo y originará la clásica carrera alcista entre los sueldos y los precios de los elementos de consumo primario en la región. Aumentará en igual proporción la cantidad de obreros de baja categoría, los cuales nunca pasarán de peones (La Voz de la Costa, 18-II-76).

El conflicto descrito debe considerarse sólo como revelador de una problemática más amplia ya que, de hecho, estuvo restringido tanto por sus peticiones como por la repercusión que tuvo, limitada además por la escasa información difundida, al perímetro de la planta y a un grupo de obreros cuyas características particulares estudiaremos más adelante.

El conflicto es un síntoma que da cuenta de lo que al mismo tiempo estaba ocurriendo en el clima social general del municipio pero entre categorías que no podrían expresarse de la misma forma, ya que no poseían la organización de su descontento, lo que sí existía entre los obreros pues fueron capaces de estructurar sus peticiones incluso en contra de la opinión de sus directivos sindicales.

Este clima era el de peticiones, quejas y en general el de descontento que surge en una comunidad al encontrarse frente a una marea de problemas que terminan por socavar su serenidad. La huelga hizo ver esos otros problemas a las autoridades; así, si no está relacionada con los problemas mayores del municipio sí los hizo más claros y urgidos de solución pues la amenaza latente fue sentida.

A continuación realizaremos una reseña de esas quejas. La situación laboral en las empresas constructoras, la falta de vivienda, los precios etc., serán expuestos en lo posible con las palabras de los propios interesados.

## LAS QUEJAS

A mediados de 1975 se acusa a las empresas constructoras de “despidos injustificados y sin indemnización, de retención de salarios por parte de destajistas que incluso huyen con la raya acumulada de obreros y del incumplimiento del salario mínimo” (La Voz de la Costa, 17-VIII-75). Un año más tarde se repetían las mismas acusaciones y el presidente de la Junta Local de Conciliación y Arbitraje era frecuentemente informado de las violaciones de la Ley Federal del Trabajo. Los emplazamientos a huelga son numerosos pero la escasa atención del sindicalismo de la zona a estas situaciones no permite mejorar la condición obrera.

Existen reclamos sobre la vivienda y el secretario general de la sección 271 declara:

“Ese tipo de casas no es lo que merece el trabajador como persona humana pero las tenemos que aceptar porque no tenemos mayor capacidad económica” y agrega, refiriéndose a las incidencias de su construcción: “ese tipo de casas no estaba en el proyecto original y se construyeron a última hora cuando presionamos a Sicartsa para que nos tuviera en cuenta”; además, “Sicartsa nos dijo que no le importaban las casas de los trabajadores pues para eso pagaban el 5 por ciento del impuesto sobre la vivienda” (*Excelsior*, 18-VIII-74).

Otros representantes sindicales informan que “hoy se sufre el encarecimiento exorbitante de los servicios en general y de los precios de los artículos de primera necesidad a tal grado que posiblemente este lugar sea uno de los más caros en la República”. A renglón seguido se agrega:

Los precios de las comidas, bebidas, hospedaje son tan elevados que los salarios que reciben los trabajadores, por más altos que parezcan son insuficientes para hacer frente a esta incontenible alza de los precios. Los servicios médicos, tanto del Instituto Mexicano del Seguro Social, como los de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, acusan graves deficiencias y son insuficientes para la atención que se requiere, ya que sólo en el renglón de la prevención y atención de enfermedades venéreas, es muy alarmante porque cada día aparecen más trabajadores padeciendo estas enfermedades.

(*Excelsior*, desplegado, 26-II-76)

El encarecimiento de la satisfacción de las necesidades más elementales es efectivamente uno de los problemas graves de Lázaro Cárdenas. Según los dirigentes sindicales que firman el desplegado ya mencionado publicado en *Excelsior* el día 26 de febrero de 1976, “el encarecimiento de los productos y servicios en general se debe en parte

a que no hay ningún control de las autoridades y que se está abusando y explotando en forma descarada al habitante de Lázaro Cárdenas, ya que un refresco mediano vale de \$3.50 a \$5.00; dos huevos con frijoles o salsa de \$22.00 a \$24.00; hospedajes de cuartos de 4 x 4 sin agua, \$1 200 mensuales; los cuartos de hoteles se cotizan de \$130.00 a \$220.00 diarios, etc.". Ya en los primeros meses de 1975 se acusaba al delegado de la Secretaría de Industria y Comercio (véase *Excelsior*, 18-VI-75) de no controlar los precios del comercio en el municipio. Por otro lado, las peticiones de reajuste de salarios dirigidos a la Comisión Nacional de Salarios Mínimos, que alcanzaban a principios de 1975 a un 95 por ciento de los salarios vigentes en la zona 66, daban fe de las protestas que los trabajadores efectuaban al respecto.

Por otro lado, en diciembre de 1975, y frente a una gran cantidad de funcionarios del Gobierno Federal, varios pobladores de Lázaro Cárdenas tomaron la palabra y expusieron los problemas a que están haciendo frente. Se habló de la vivienda, de la prostitución, de los presos de la cárcel, de la zona de tolerancia, de la policía, del transporte público, del desnivel entre los recursos asignados al municipio de La Unión y los asignados al de Lázaro Cárdenas, de la falta e insuficiencia de los servicios médicos, de los problemas de los funcionarios al servicio del Estado pertenecientes a la Federación de Sindicatos de Trabajadores al Servicio del Estado (FSTSE) carentes de vivienda y de servicios médicos. A medida que se fueron planteando estos problemas se fueron escuchando respuestas de los funcionarios públicos y en especial del Comité Promotor del Desarrollo del Estado de Michoacán (COPRODEMICH), el cual informó a la población de los planes de inversión a realizarse en el municipio en el año 1976. La tónica de la reunión, realizada en presencia del Secretario de la Presidencia, reveló la magnitud de los problemas de Lázaro Cárdenas y puso en marcha una serie de medidas que se implementaron por la intervención más organizada de esa secretaría en la zona. Además, esta reunión fue el resultado de presiones efectuadas sobre las autoridades políticas más altas y en particular sobre el Presidente de la República, quien ordenó su realización. Tenemos aquí una manifestación clara y contundente de la forma en que se están expresando las tensiones en Las Truchas.

Las manifestaciones de que existen graves problemas sociales son numerosas. Si nos referimos solamente a los problemas que afectan a los grupos populares, tal como se observa en las denuncias citadas, son los de la falta de vivienda y de los altos niveles de precios los que tienen más vigencia.

La escasez de vivienda deriva de que al formular los planes para construirlas se puso el énfasis en dar vivienda a los futuros trabajadores de la siderúrgica y a los técnicos e ingenieros que en ella se van a instalar. Sin embargo, la presión más fuerte se ha producido en aquellos lugares que constituyen zonas de llegada de los que no

tienen un empleo fijo en perspectiva y que, estrictamente hablando, son "paracaidistas". Por ello, los planes de construcción de vivienda no van dirigidos a este grupo que se instala donde mejor puede. Sólo recientemente, en 1976, se ha empezado a estructurar un intento dirigido a resolver los problemas de este grupo (Fraccionamiento Las Guacamayas). A partir de la falta de vivienda adecuada surgen otros problemas como son los del vicio generalizado existente en una parte de Ciudad Lázaro Cárdenas, el alcoholismo, la alta tasa de criminalidad, y, en general, una marginalidad creciente de la población con respecto al proceso de cambio que está ocurriendo en la zona. Estos problemas son también objeto de quejas dirigidas a las autoridades locales que a veces son acusadas de proteger ciertas prácticas como el expendio de bebidas alcohólicas o la instalación de prostíbulos.\* No siempre estas acusaciones son declaradas, lo que genera una deslegitimación creciente de esas autoridades.

Existen otros grupos sociales que también expresan quejas. Estos son los antiguos notables de la zona que están considerando seriamente irse de Las Truchas por las amenazas constantes que reciben y por la competencia que en materia comercial están experimentado de grandes empresas de distribución alimenticia que lisa y llanamente los están sacando del mercado. Estos notables, ejidatarios o no, que habían conseguido articularse efectivamente con el proceso de cambios que estaba iniciándose en la zona,\*\* están revisando actualmente sus juicios contribuyendo así a marginar a un grupo que originalmente tenía gran motivación para insertarse en él.

También es patente la presencia de la siderúrgica como actor en el sistema de relaciones sociales del municipio y como fuente de quejas de la población. De una manera o de otra la empresa está controlando el desenvolvimiento de las actividades "rentables" del municipio. Así, los empresarios del transporte tienen asegurada una alta rentabilidad por los contratos que tienen con SICARTSA; muchos comerciantes y expendedores de alimentos y bebidas tienen también asegurada su rentabilidad al haber logrado contratos en la venta de esos artículos en los módulos en que viven los trabajadores de la construcción dentro del perímetro de la planta; varias otras actividades se benefician también de haber logrado esa relación "privilegiada" con la empresa y muchas veces sus agentes son ajenos a la zona como es el caso del control creciente de personeros originarios de Guadalajara que invaden el mercado del municipio en materia de diversiones o de hospedaje.

Finalmente, y dentro de la lógica que estamos tratando de establecer, algunos "formadores de opinión" como son los maestros de las escuelas, los mismos notables ya mencionados, los dirigentes de las

\* El reportero G. Mora Tavares de *Excelsior* mencionaba en el artículo del 25 de enero de 1976 que el municipio cobraba \$5 000 por un permiso para vender cerveza de lunes a viernes y \$9 600 para venderla los fines de semana.

\*\* Ver Cap. V, Trabajo de Rainer Godau.

organizaciones patronales (Rotary Club y otras), los funcionarios públicos al servicio de la Federación, del Estado o del Municipio, todos ellos de una forma u otra experimentan la situación en forma negativa y tienen muchas dificultades para adecuarse al tipo de desarrollo en marcha en Las Truchas. Frecuentemente esto puede explicarse por las necesidades que se han multiplicado y que ellos no pueden enfrentar en forma rápida. Al recurrir a SICARTSA tampoco tienen satisfacción y ello deriva en presiones a otro nivel en el cual tampoco pueden satisfacerlas. De este modo, por un lado se agudizan las presiones y por otro lado se crean reacciones negativas que repercuten otras veces sobre esas presiones, multiplicándolas.

De lo expuesto se derivan ciertas consideraciones de carácter general que pueden ayudar a precisar la naturaleza de las relaciones sociales en formación en Lázaro Cárdenas. Estas consideraciones tienen que ver con la cuestión de saber si en este caso está o no surgiendo un sistema de relaciones basadas en el enclave. Se ha definido al enclave como una forma de organizar la producción en la cual la vinculación entre un centro productor (una mina, un puerto, etc.) y los servicios urbanos necesarios para mantener a sus trabajadores y a sus familias son muy estrechos. Esta estrecha vinculación tiene como correlato el hecho de que el enclave está geográficamente aislado y que el centro productor y los servicios mencionados están inscritos en una red separada del resto de la economía nacional y de la sociedad global. Por otro lado, esta relación identifica una forma particular de relaciones sociales ya que éstas se diferencian profundamente de las que son propias de un contexto urbanizado e industrializado en que los trabajadores y sus familias así como los dirigentes de la empresa o centro productor tienen múltiples puntos de referencia adicionales a los prescritos por las instalaciones productoras del centro productor. El centro urbano en el enclave existe en función del centro productor, y sus únicos recursos son los que aporta la empresa que explota el centro productor a través de salarios, donaciones, impuestos, favores, etc. De esta manera, las iniciativas de los ejecutivos o dirigentes de la empresa tienden a establecer una relación de subordinación con la población del enclave, de tal forma que la actividad urbana depende en su dinámica de aquella del centro productor. La dependencia así establecida se extiende a las diversas categorías sociales que viven en la ciudad. No se limita a los trabajadores del centro productor y a sus familias. Se extiende a las autoridades municipales, estatales y gubernamentales, a los comerciantes, a los profesores, a los profesionales liberales, que dependen también de la empresa para algunos elementos como la vivienda, o el transporte y para los cuales la casi totalidad de sus relaciones está constituida por las personas que se desempeñan en el centro productor. La organización política siente en forma clara la influencia de los intereses de la empresa. Las elecciones y otras manifestaciones políticas resienten esta presencia. Los centros de consumo dependen del poder de compra de los trabajadores: así, las di-

versiones o los medios de comunicación (radio, televisión) son instrumentos de la empresa. Esta situación, descrita en términos generales, no es difícil de identificarla en Lázaro Cárdenas, en donde, a pesar muchas veces de la voluntad de los actores, se están desarrollando los fundamentos de un sistema de relaciones industriales que tiene los rasgos del enclave.

El gran número de quejas que hemos descrito y estructurado según su origen nos permite realizar una primera constatación: esas quejas están relacionadas en escasa medida con la existencia de una clase obrera naciente pues provienen esencialmente de los grupos sociales subordinados pero no integrados a una estructura productiva organizada. Veremos ahora que existe una diferencia notable entre los planteamientos que hemos enumerado, y los que dieron lugar a la huelga por un lado y por otro lado los de los trabajadores de la empresa siderúrgica, todopoderosa en la zona.

Esto se observa muy nítidamente a partir del análisis más pormenorizado de los actores del sistema de relaciones industriales. Definimos a éste esencialmente en función de los dos elementos fundamentales que son la sección 271 del SNTMMRN y SICARTSA, obreros y patronos respectivamente.\*

Desde la aparición de SICARTSA en el municipio y a partir de la iniciativa de algunos de sus primeros trabajadores en la zona se planteó, a partir de 1972, la posibilidad de crear un sindicato. Se trataba de hacer un *sindicato de empresa*, lo que, al proponerse a las autoridades de la Secretaría del Trabajo, no prosperó. Se afirmaba desde un ángulo estrictamente legal que no se podía crear ese tipo de sindicato por tratarse de una rama económica de jurisdicción federal. Sin embargo, existen fundadas razones para suponer que la negativa a acceder a la petición de los trabajadores y la lentitud con que se manejaron los trámites obedeció a otras razones. Efectivamente, cuando los trabajadores iniciaron una demanda judicial en contra de la Secretaría por la lentitud del trámite, los trabajadores fueron citados a comparecer ante ella y se les dijo que si retiraban la demanda introducida

\* Cronológicamente, es durante el periodo en que se construyó la presa de la Villita cuando que produjeron los primeros intentos de organización laboral, y ellos se asemejan bastante a los intentos que precedieron el surgimiento de la sección 271. El aparato oficial trató también en ese momento de recuperar inquietudes y de canalizarlas en su favor. Debemos anotar que son los mismos trabajadores que en ese tiempo trataron de organizar un sindicato que vuelven a aparecer en el proceso que da lugar a la creación del sindicato de SICARTSA. Para información sobre los trabajadores de la construcción de la Villita, ver Bartra. 1967. La sección 271 agrupa, desde antes de que empiece a funcionar la planta siderúrgica, a los trabajadores que se desempeñarán en ella y les ha ya reglamentado sus condiciones de remuneración y trabajo. En efecto, el primer contrato colectivo fue firmado en 1973, tres años antes de la primera colada: este proceso dió lugar a una gran insatisfacción por parte de aquellos que querían constituir un sindicato que reflejara efectivamente las inquietudes de los trabajadores.

se les daría la personería jurídica, pero como sección del Sindicato Nacional de Trabajadores Mineros y Metalúrgicos de la República Mexicana (SNTMMRM). Al llegar a la Secretaría vieron que esto era un hecho consumado. Se firmaron los documentos en función de la preocupación básica que los movía, que era la formación de un sindicato, a pesar de que su opinión no era favorable a la fórmula encontrada por las autoridades. Así nació la sección 271 del SNTMMRM que en ese momento contó con una membrecía de 500 afiliados aproximadamente.\*

Su acción está orientada esencialmente a defender los intereses de los trabajadores de SICARTSA y no incluye a los trabajadores de la empresa que trabajan en el Distrito Federal ni tampoco al de las compañías constructoras que trabajan en el montaje de la planta. En abril de 1974 los trabajadores sindicalizados en la sección alcanzaban 432 de los cuales el 70 por ciento provenía de Michoacán o Guerrero y el resto de otros estados de la República. Sólo un 30 por ciento provenía de la zona inmediata al municipio de localidades como La Mira, Artega, Las Guacamayas o Playa Azul. Los obreros eran jóvenes ya que el 75 por ciento de ellos tenía menos de 36 años. El nivel educacional no era muy alto: muy pocos habían cursado la primaria completa y sólo algunos tenían secundaria y preparatoria. El personal sindicalizado no tenía calificación profesional y su mayoría eran veladores, auxiliares, cadeneros, peones, los cuales eran remunerados con el salario mínimo. Sólo el 30 por ciento del total tenía alguna calificación profesional como dibujo, secretaría, cálculo, etc. El 69 por ciento del personal sindicalizado ocupaba las categorías de salario más bajas (entre 43.5 pesos y 55 pesos), el 18 por ciento recibía los salarios de nivel medio (entre 60 pesos y 78 pesos) y sólo el 13 por ciento recibía ingreso superior a 78 pesos. Estas características del personal sindicalizado de SICARTSA en ese momento no eran sorprendentes: en efecto, el trabajo sustantivo de la empresa se desarrollaba en la capital y el personal en Lázaro Cárdenas era de supervisión o administración.

Las características de este personal contrastan con las que posee el personal de las empresas constructoras donde, al revés de lo que ocurre actualmente con el personal de SICARTSA, los niveles de calificación así como los niveles de remuneración son mucho más altos. Sin embargo, como es obvio, ésta es una situación transitoria pues SICARTSA será en el futuro la empleadora de una mano de obra super especializada. En efecto, esto se ha emprendido desde ahora al existir un programa de capacitación de trabajadores a partir de un reclutamiento en las zonas

\* La sección 271 tienen el registro n° 854 del SNTMMRM y en el Registro de Asociaciones de la Secretaría del Trabajo figura con el expediente 10-3484. El 14 de enero de 1973 se le autoriza la pertenencia al SNTMMRM y el 22 de enero del mismo año obtiene la personería jurídica. Su patrón inicial se constituyó con 222 agremiados, el cual se ha incrementado a 528 a fines de 1974 y a más de mil a fines de 1975.

aledañas a Lázaro Cárdenas, y también en zonas de Michoacán como Pátzcuaro y Apatzingán. (Espinoza, Nava, abril 1975.)

Este programa de capacitación emprendido por SICARTSA a partir de una selección a través de tests psicológicos y en base a la difusión de información sobre la siderúrgica (véase, Noticias de Morelia, 13-II-75) tenía por objeto llenar las vacantes existentes en el Centro de Capacitación de la empresa y que empezó a funcionar a mediados de 1975. (Centro Nacional de Productividad, 1976.)

La existencia de un sistema de relaciones industriales se manifiesta esencialmente por la aparición del fenómeno de la contratación colectiva que, a partir de 1975, norma los vínculos entre SICARTSA y sus trabajadores presentes y futuros.

La sección 271 del SNTMMRM presentó en ese momento un pliego petitorio en el cual planteaba mucho más de lo que realmente pudo obtener. Emplazó a huelga a la empresa y SICARTSA negoció. Esto dio lugar a la firma del primer contrato colectivo "por obra determinada" en el cual se establecieron varias conquistas de los trabajadores entre las cuales un tabulador basado en una evaluación de cargos, obligaciones de la empresa con respecto a montos de remuneración y condiciones de trabajo, enfermedades, vacaciones, descansos, permisos, defunciones, atención médica, aguinaldos, capacitación, vivienda, educación, etc. El contrato en cuestión fue firmado el 3 de abril de 1973 a escasos tres meses de la obtención de la personería jurídica por la sección.

Para aclarar los resultados de la negociación de este primer contrato es necesario referirse a la política laboral de SICARTSA. Consta en los documentos del estudio de factibilidad y en otros realizados paralelamente a él una serie de consideraciones sobre cuál debía ser el planteamiento de la empresa frente a las peticiones de sus trabajadores. Resalta en estos documentos la formulación de una política laboral a largo plazo en la que se tiene incluso planteado el momento en que se otorgarán tales o cuales concesiones a los trabajadores. Por ejemplo, en el documento titulado *Estudio de costo de la mano de obra* se explica qué concesiones se harán en materia de educación a partir del primer contrato, qué concesiones se harán en materia de enfermedades (pagar el 75 por ciento del salario cuando el obrero está enfermo) a partir del segundo convenio, concesiones respecto del ahorro a partir del tercer convenio y así en adelante. Además, en estos trabajos están formuladas una serie de proposiciones para hacer frente a las alzas de precios que derivan de la presencia de grandes cantidades de consumidores en la zona que no tiene fuentes autónomas de abastecimiento. Se formula también una política en materia de personal de confianza en la cual los operadores de máquinas, los mayordomos, deberán tener esa calidad fuera de que se les exigirán niveles de formación equivalentes a los de los institutos tecnológicos. La empresa plantea igualmente en estos estudios la creación de una cooperativa obrera,

la entrega de desayunos escolares gratuitos, la creación de comedores subsidiados dentro de la planta, el estudio de los precios de alquiler o venta de casas y departamentos de manera tal que los de ingresos más altos ayuden a los de ingresos más bajos a adquirirlos. Por ello podemos concluir que SICARTSA posee desde sus inicios una política laboral que puede manejar en función de las peticiones de los trabajadores. Esto le asegura márgenes de maniobra que la ponen en ventaja frente a las iniciativas sindicales que, por necesidad, están menos estructuradas, al menos en el momento de que estamos tratando.

Al terminar 1975 los trabajadores de SICARTSA ya gozaban de un segundo contrato colectivo con nuevas prestaciones salariales. La sección 271 celebraba asambleas periódicas y se podía decir que tenía una autonomía negociadora bastante grande en la medida que eran sus dirigentes y no los del sindicato los que llevaron a cabo las discusiones sobre el nuevo contrato.\* Además, las discusiones se llevaron a cabo directamente entre los funcionarios de relaciones industriales de la empresa y los dirigentes seccionales del sindicato sin la intervención de funcionarios del gobierno. De esta forma, a pesar de que el número de trabajadores de SICARTSA no llegaba aún a los dos mil, su situación era ya distinta a la del resto de los trabajadores de la zona. Eran el núcleo a partir del cual nacerá el grupo de trabajadores con mayores prestaciones en el municipio en el futuro. Sin embargo, el margen de negociación de la Sección 271 está limitado por las condiciones de remuneración y trabajo existentes en el resto de la rama siderúrgica. Es así como los obreros sindicalizados de SICARTSA no podrán sobrepasar las prestaciones recibidas por los obreros de AHMSA o de Fundidora, cuyas secciones sindicales también forman parte del SNTMMRM.

#### LOS TRABAJADORES DE LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS

Si bien SICARTSA llega a Lázaro Cárdenas a fines de 1971 y surge una sección sindical a principios de 1973, no son sus trabajadores los que constituyen el foco de atención desde el punto de vista del sistema de relaciones industriales naciente. Este foco lo constituyen los 18 000 trabajadores de construcción y montaje que emplean las noventa y tantas empresas constructoras presentes en la zona. Estos miles de trabajadores pueden clasificarse en función del nivel de calificación y de

\* Las secciones del SNTMMRM negocian individualmente en todo el país. Las relaciones entre las diversas secciones del sindicato son muy informales. A pesar de que existen muchas empresas no se han utilizado disposiciones legales que les permitirían firmar contratos válidos para las ramas económicas que representa el sindicato. Esto se debe, al parecer, a que no existen acuerdos sobre un *contrato base* que permita cubrir los diferentes tipos de remuneración y de condiciones de trabajo vigentes en cada una de las empresas. (Miller, 1966).

su posición en el montaje o en la ejecución de obras civiles dentro del perímetro de la planta. De acuerdo a estos criterios obtenemos los datos del cuadro 80. Estos datos demuestran el peso de los trabajadores calificados que son más numerosos que los no calificados así como la importancia del personal de montaje en el total y por último la proporción similar que existe en cuanto al número de calificados sobre no calificados en las obras de montaje y de ingeniería civil.

**Cuadro 80. Clasificación de los trabajadores de las empresas constructoras de SICARTSA 1975-1976**

<i>Ubicación</i>	<i>Nivel de calificación</i>		<i>Total</i>
	<i>Calificados</i>	<i>No calificados</i>	
Montaje	6 000	4 000	10 000
Ingeniería civil	3 000	2 000	5 000
Total	9 000	6 000	15 000

FUENTE: Gerencia de Construcción SICARTSA, 1975.

Los trabajadores calificados pueden clasificarse de acuerdo a sus categorías profesionales tal como se muestra en el cuadro 81.

Estos trabajadores poseen condiciones de ingreso, vivienda, y de vida particulares en relación al prototipo del obrero de la construcción en México (Germidis, 1974). Viven en módulos (dormitorios de 20 cuartos cada uno), los cuales no se financian con alquileres cobrados a los obreros, por lo cual éstos no deben pagar renta, no pagan sino cinco pesos para alimentarse en comedores contratados por las empresas subsidiados por SICARTSA. Las áreas en que están los módulos tienen canchas deportivas y las condiciones de vida en ellos, en la opi-

**Cuadro 81. Categorías profesionales de los trabajadores calificados**

<i>Categoría profesional</i>	<i>Número</i>	<i>Por ciento</i>
Soldadores	1 440	10.1
Mecánicos	1 440	10.1
Obras civiles (albañiles, etc.)	1 440	10.1
Refractarios	1 080	7.6
Electricistas	720	5.0
Tuberos	360	2.5
Operadores de equipos (grúas, etc.)	1 800	12.6
Otros empleados (no calificados)	6 000	42.0
Total	14 280	100.0

FUENTE: Gerencia de Construcción SICARTSA, 1975.

nión de algunos de los obreros, no son demasiado malas ya que tienen ventiladores y los cuartos no son pequeños.

El sistema de salarios, compuesto de un salario base, de viáticos, de horas extraordinarias, en algunos casos de pagos de alquiler (cuando el obrero tiene a su familia en la ciudad por ejemplo) y otras ventajas así como pagos de asistencia y puntualidad, premios que pueden llegar al 10 por ciento del salario base. El abanico de salarios tiene una amplitud de uno a cinco (mínimo: 48 pesos; máximo: 250 pesos). Las categorías profesionales están clasificadas de acuerdo a los distintos niveles de salarios: de esta forma un soldador o montador de primera está ganando aproximadamente 1.2 veces lo que gana un peón y un sobrestante gana a su vez 0.8 veces de lo que gana un soldador o montador de primera. Las empresas utilizan con frecuencia el mecanismo de incrementar o disminuir las horas extraordinarias como incentivo o castigo al trabajador. Así, el trabajo nocturno de algunas categorías profesionales se compensa con más horas extraordinarias en vez de tener niveles de salarios más altos (véase cuadro 82).

Al estudiar las remuneraciones de algunos obreros con categorías profesionales específicas y constatar que en Las Truchas un peón gana sobre los mil pesos mensuales, un ayudante de soldador o montador arriba de los cinco mil pesos, un soldador de primera sobre los ocho mil pesos y los sobrestantes arriba de los doce mil pesos, no podemos sino concluir que existen condiciones favorables para los trabajadores que los diferencian por un lado de los trabajadores de SICARTSA sujetos a un contrato colectivo y por otro lado de varios grupos que tienen en común el estar trabajando fuera del perímetro de la siderúrgica como son el puerto, el ferrocarril, los caminos, las escuelas y las viviendas, mercados o terrenos deportivos. De más está decir que tanto estos trabajadores de las constructoras como los trabajadores de SICARTSA, así como los que trabajan en las otras obras, se colocan en una situación muy diferente a la de los campesinos cultivadores de copra, papaya, limón, ajonjolí o mango, los cuales si bien logran obtener ingresos altos no tienen las mismas condiciones imperantes en la construcción y en la industria. Las cifras mencionadas en cuanto a salarios son el punto de partida de un interés que nos hizo indagar más a fondo en las características de estos trabajadores de la construcción.\*

Proviene de aquel grupo de obreros que ha estado construyendo grandes obras civiles en el país como son las presas de El Infiernillo,

\* Por ejemplo, en la Isla de la Palma, vecina a Las Guacamayas, un campesino del Ejido de Zacatula logra obtener veinte mil pesos mensuales al año mientras puede cosechar papayas de su huerta (lo que puede hacer sólo en ciclos bianuales) a lo que agrega las ventas de coco que tienen un rendimiento menor por la baja productividad de las palmeras que están plagadas y son más delicadas. En general, los campesinos de Lázaro Cárdenas (como ya hemos visto en otras partes de este trabajo) tienen ingresos por encima del promedio existente en México pero también experimentan situaciones de inestabilidad en ellos y mayores restricciones en sus posibilidades de capitalización.

Cuadro 82. Niveles de salarios en las compañías constructoras de la planta siderúrgica Las Truchas, marzo de 1976

<i>Nivel de salario</i>	<i>Diario (\$)</i>	<i>Semanal (\$)</i>	<i>Mensual (\$)</i>	<i>Profesión</i>
03	48	336	1 344	—
04	54	378	1 512	—
05	60	420	1 680	Peón
06	72	504	2 016	Checador
07	80	560	2 240	Ayudante
08	84	588	2 352	—
09	90	630	2 520	—
10	96	672	2 688	—
11	108	756	3 024	—
12	115	805	3 220	Montador de 2a.
13	120	840	3 360	—
14	132	924	3 696	—
15	135	945	3 780	Chofer
16	144	1 008	4 032	—
17	156	1 092	4 368	Montador de 1a.
18	168	1 176	4 704	Operador de grúa
19	180	1 260	5 040	Soldador especial
20	185	1 295	5 180	Cabo
21	192	1 344	5 376	—
22	204	1 428	5 712	Sobreestante
23	216	1 512	6 048	—
24	240	1 680	6 720	—
25	250	1 750	7 000	—

FUENTE: Compañías constructoras.

NOTA: Éstos son los niveles de salarios estrictamente. A ellos habría que sumar los viáticos, las horas extraordinarias, los premios por asistencia y puntualidad y algunas compensaciones especiales (alquiler), así como salarios especiales para trabajos específicos (nocturno o tratos). En la Zona 66 (Michoacán, Costa) de la Comisión Nacional de Salarios Mínimos, el salario mínimo de un soldador con soplete o arco eléctrico equivalía a \$ 82.10 diarios a principios de 1976, lo que daba un ingreso por salario mensual de \$ 2 298. Éste es uno de los salarios más altos de la Comisión. (Ver periódicos del 30 de diciembre de 1975.)

La Villita, Malpaso, Chicoasen, el Drenaje Profundo en el Distrito Federal, el Metro, la Refinería de Tula, los aeropuertos (Zihuatanejo, Cancún, etc.), los distritos de riego, las plantas petroquímicas. Se desplazan por las diversas obras llevando su calificación profesional como capital de trabajo. Algunos llevan consigo a su familia y la instalan en pueblos cercanos a las obras para evitar las consecuencias de la inflación y las condiciones de hacinamiento que imperan en las obras mismas. Así pueden reunirse con su mujer e hijos al menos los fines de semana llevándoles el dinero necesario para su subsistencia. Son mecánicos, electricistas, soldadores y montadores, especialistas en suma de la construcción de las grandes obras de infraestructura que México levanta en la actualidad. Están ligados a determinadas em-

presas constructoras y con ese lazo tienen la seguridad de encontrar trabajo seguro. Aprendieron su trabajo en talleres de reparación en el Distrito Federal o en ciudades de provincia. O, lo que es más frecuente, en las mismas obras. Lo que les gusta más en el trabajo de las obras no es sólo el dinero que pueden ganar sino la vinculación con la empresa que los emplea, lo que les da una relativa seguridad de mantener el empleo y eventualmente seguir aprendiendo otros oficios mejor pagados. Nacieron en todas partes de la República y han recorrido el país en todos los sentidos.

El carácter nómada de los obreros de la construcción y montaje de Las Truchas puede explicar, por un lado, la conciencia de ciertos derechos (sindicales entre otros) y por otro lado, el grado relativo de satisfacción que revelan tener, especialmente en lo que respecta a sus condiciones de vida, por ejemplo la vivienda. Para ellos, el hecho de vivir en los módulos colectivos, o tener que hacer frente al alto costo de la vida en Las Truchas no representa un motivo de insatisfacción que se equipare con lo que valoran como grupo: el nivel de salarios y la posesión de un trabajo con posibilidades de ascenso. Esto les permite plantearse un proyecto sin comparación al que poseen personas de sus mismos orígenes o aquellos, que son muy pocos, que al preguntárseles si desearían trabajar en la siderúrgica, contestan afirmativamente.

A pesar de esos motivos de satisfacción, existen al mismo tiempo profundos motivos de queja con la vida que impera en la zona. Dentro de ellos están los descuentos por planilla a los sindicatos, cuyos resultados no ven, la presencia de la fuerza pública en las áreas de trabajo, los abusos de ésta en cuanto a abultadas multas y en agresiones dentro y fuera de los módulos así como en la zona de tolerancia en Ciudad Lázaro Cárdenas. La mención de estos motivos de insatisfacción y de los que indican satisfacción son la muestra de que existe una tensión entre ambas que a veces puede conducir a movimientos como el que dio lugar al descrito al inicio de este trabajo.

## CONCLUSIONES

A pesar de los programas de construcción de vivienda, de abaratamiento de los alimentos para algunos grupos de obreros (los situados dentro del perímetro de la planta), de la construcción de una clínica, del reacondicionamiento de los centros de salud, del mejoramiento del transporte, de la realización de actividades de recreación, de las visitas constantes de las máximas autoridades federales y estatales a Lázaro Cárdenas; a pesar de todo ello ¿podemos afirmar que la situación refleja un porvenir semejante al propósito planteado de crear en la zona un polo de desarrollo regional en donde la justicia social sea el factor determinante? ¿Podemos, a la luz de los antecedentes acumulados en este trabajo, concluir en la vigencia del propósito del pro-

Cuadro 82. Niveles de salarios en las compañías constructoras de la planta siderúrgica Las Truchas, marzo de 1976

<i>Nivel de salario</i>	<i>Diario (\$)</i>	<i>Semanal (\$)</i>	<i>Mensual (\$)</i>	<i>Profesión</i>
03	48	336	1 344	—
04	54	378	1 512	—
05	60	420	1 680	Peón
06	72	504	2 016	Checador
07	80	560	2 240	Ayudante
08	84	588	2 352	—
09	90	630	2 520	—
10	96	672	2 688	—
11	108	756	3 024	—
12	115	805	3 220	Montador de 2a.
13	120	840	3 360	—
14	132	924	3 696	—
15	135	945	3 780	Chofer
16	144	1 008	4 032	—
17	156	1 092	4 368	Montador de 1a.
18	168	1 176	4 704	Operador de grúa
19	180	1 260	5 040	Soldador especial
20	185	1 295	5 180	Cabo
21	192	1 344	5 376	—
22	204	1 428	5 712	Sobreestante
23	216	1 512	6 048	—
24	240	1 680	6 720	—
25	250	1 750	7 000	—

FUENTE: Compañías constructoras.

NOTA: Éstos son los niveles de salarios estrictamente. A ellos habría que sumar los viáticos, las horas extraordinarias, los premios por asistencia y puntualidad y algunas compensaciones especiales (alquiler), así como salarios especiales para trabajos específicos (nocturno o tratos). En la Zona 66 (Michoacán, Costa) de la Comisión Nacional de Salarios Mínimos, el salario mínimo de un soldador con soplete o arco eléctrico equivalía a \$82.10 diarios a principios de 1976, lo que daba un ingreso por salario mensual de \$2 298. Éste es uno de los salarios más altos de la Comisión. (Ver periódicos del 30 de diciembre de 1975.)

La Villita, Malpaso, Chicoasen, el Drenaje Profundo en el Distrito Federal, el Metro, la Refinería de Tula, los aeropuertos (Zihuatanejo, Cancún, etc.), los distritos de riego, las plantas petroquímicas. Se desplazan por las diversas obras llevando su calificación profesional como capital de trabajo. Algunos llevan consigo a su familia y la instalan en pueblos cercanos a las obras para evitar las consecuencias de la inflación y las condiciones de hacinamiento que imperan en las obras mismas. Así pueden reunirse con su mujer e hijos al menos los fines de semana llevándoles el dinero necesario para su subsistencia. Son mecánicos, electricistas, soldadores y montadores, especialistas en suma de la construcción de las grandes obras de infraestructura que México levanta en la actualidad. Están ligados a determinadas em-

presas constructoras y con ese lazo tienen la seguridad de encontrar trabajo seguro. Aprendieron su trabajo en talleres de reparación en el Distrito Federal o en ciudades de provincia. O, lo que es más frecuente, en las mismas obras. Lo que les gusta más en el trabajo de las obras no es sólo el dinero que pueden ganar sino la vinculación con la empresa que los emplea, lo que les da una relativa seguridad de mantener el empleo y eventualmente seguir aprendiendo otros oficios mejor pagados. Nacieron en todas partes de la República y han recorrido el país en todos los sentidos.

El carácter nómada de los obreros de la construcción y montaje de Las Truchas puede explicar, por un lado, la conciencia de ciertos derechos (sindicales entre otros) y por otro lado, el grado relativo de satisfacción que revelan tener, especialmente en lo que respecta a sus condiciones de vida, por ejemplo la vivienda. Para ellos, el hecho de vivir en los módulos colectivos, o tener que hacer frente al alto costo de la vida en Las Truchas no representa un motivo de insatisfacción que se equipare con lo que valoran como grupo: el nivel de salarios y la posesión de un trabajo con posibilidades de ascenso. Esto les permite plantearse un proyecto sin comparación al que poseen personas de sus mismos orígenes o aquellos, que son muy pocos, que al preguntárseles si desearían trabajar en la siderúrgica, contestan afirmativamente.

A pesar de esos motivos de satisfacción, existen al mismo tiempo profundos motivos de queja con la vida que impera en la zona. Dentro de ellos están los descuentos por planilla a los sindicatos, cuyos resultados no ven, la presencia de la fuerza pública en las áreas de trabajo, los abusos de ésta en cuanto a abultadas multas y en agresiones dentro y fuera de los módulos así como en la zona de tolerancia en Ciudad Lázaro Cárdenas. La mención de estos motivos de insatisfacción y de los que indican satisfacción son la muestra de que existe una tensión entre ambas que a veces puede conducir a movimientos como el que dio lugar al descrito al inicio de este trabajo.

## CONCLUSIONES

A pesar de los programas de construcción de vivienda, de abaratamiento de los alimentos para algunos grupos de obreros (los situados dentro del perímetro de la planta), de la construcción de una clínica, del reacondicionamiento de los centros de salud, del mejoramiento del transporte, de la realización de actividades de recreación, de las visitas constantes de las máximas autoridades federales y estatales a Lázaro Cárdenas; a pesar de todo ello ¿podemos afirmar que la situación refleja un porvenir semejante al propósito planteado de crear en la zona un polo de desarrollo regional en donde la justicia social sea el factor determinante? ¿Podemos, a la luz de los antecedentes acumulados en este trabajo, concluir en la vigencia del propósito del pro-

yecto en sus versiones más lúcidas? O, al revés, ¿no estamos más bien frente a la manifestación de un desequilibrio entre los recursos destinados a la siderúrgica y al resto de las obras, frente a un desequilibrio entre los propósitos manifiestos y las actividades reales?

La realidad existente en Lázaro Cárdenas, observable para todos, demuestra que la salida a los problemas en cuestión no podrá residir sino en un replanteamiento del sistema en creación. No podrá salir de una reafirmación de lo ya hecho, cómodo refugio de los hombres de acción pero débil respuesta a los requerimientos de la población de la zona. Se puede decir que el camino del replanteamiento existe y se recorrió en parte durante el segundo semestre de 1976. Si esto se debió a la inminencia del cambio de autoridades federales o a la necesidad de resolver los problemas más importantes antes del inicio de la operación de la planta siderúrgica (noviembre de 1976), no importa tanto como que ya empezó a visualizarse que de seguirse con el desequilibrio mencionado las quejas podían devenir en protestas y acción.

De todas maneras, con replanteamiento o sin él, la mayor parte de los problemas de fondo reflejados, mal o bien en este trabajo, subsisten en la actualidad. La intensificación de la urbanización y el descuido de una política de ocupación del espacio a largo plazo, olvido o cuasi-olvido del campesinado y de sus necesidades específicas, concentración de la población en dos o tres localidades, falta de planeación en materia sanitaria y en la prevención de los riesgos ecológicos más obvios, eran y siguen siendo factores críticos de una política efectiva para la zona.

Además, y para subrayar todavía más claramente el dilema mencionado aquí entre el desarrollo de un nuevo enclave y el desarrollo de un polo de desarrollo real y concreto, los estudios realizados sobre el desarrollo industrial se realizan con mucho más profundidad y con los mejores hombres (Grupo Coordinador de Nafinsa, abril de 1976) dejando nuevamente de lado los estudios sobre la urbanización o la agricultura que son de mucha urgencia.

A fin de cuentas, las relaciones sociales que están surgiendo en Lázaro Cárdenas están íntimamente ligadas a los procesos mayores en curso en México. Sin embargo, su especificidad debe ser reconocida pues no en todo México se han destinado tantos recursos para el desarrollo de una zona ni en todo México se han producido en tan corto tiempo tantos elementos útiles para la reflexión sobre las condiciones del cambio social.



## VII. La participación del Estado en el proyecto: un estudio de interacción organizacional

*Federico Gama B.\**

### INTRODUCCIÓN

El problema que se discute en este trabajo surgió de las pláticas sostenidas con funcionarios públicos que trabajan en la región de Las Truchas, municipio de Lázaro Cárdenas, Michoacán. En una primera visita a Lázaro Cárdenas, (febrero de 1974), consideramos interesante estudiar una empresa paraestatal en proceso de formación, a cargo de la construcción de una planta siderúrgica ubicada en una región "poco desarrollada" (Stern: 1973) y carente de una infraestructura básica. En una segunda visita a la región (agosto de 1974), las conversaciones sostenidas entonces con estos funcionarios nos indicaron la existencia de un problema sociológico que resultó de mayor interés. No bastaba estudiar el proceso de formación de una sola empresa, sino que era necesario además conocer y comprender el funcionamiento de un conjunto de organizaciones federales y estatales empeñadas en la tarea de crear un polo de desarrollo.\*\*

El retrato reconstruido entonces de las interrelaciones que existían entre las diversas organizaciones involucradas sugería anomalías en el funcionamiento burocrático que rayaban en el "desorden total". In-

\* Mexicano. Maestro en Ciencia Social. Egresado del Programa de Doctorado en Ciencia Social del Centro de Estudios Sociológicos de El Colegio de México.

\*\* En los meses de noviembre y diciembre de 1974, época en que se realizó el trabajo de campo, los distintos proyectos que constituirán el polo de desarrollo se encontraba apenas en sus inicios. La planta siderúrgica, el puerto, la nueva ciudad y las obras de minas se encontraban en el levantamiento de obra negra; las obras del distrito de riego cubrían entonces una extensión de cinco mil hectáreas; la carretera Lázaro Cárdenas-Playa Azul-Coahuayana y Manzanillo, y el ferrocarril Lázaro Cárdenas Coróndiro comenzaban apenas a construirse.

clusivo se llegó a pensar en una ausencia total de comunicación y coordinación entre las diferentes dependencias en cuestión.

A partir de esta imagen de "desorden", se realizó una investigación orientada a explorar específicamente la interacción entre las organizaciones en Las Truchas. Las preguntas centrales que guiaron nuestra pesquisa pueden ser resumidas en los siguientes términos: ¿Cómo se manifiesta el papel del Estado a través de un conjunto de organismos públicos? En términos analíticos nos preguntamos: ¿En qué grado la estructura de las organizaciones nos puede explicar la interacción?

El estudio se realizó dentro de un contexto particular de desarrollo regional que es conveniente destacar con el propósito de tener un parámetro concreto de referencia.

En el estado de Michoacán se localizan importantes yacimientos de mineral de hierro (próximos a los 70 millones de toneladas), que constituyen el interés principal sobre el cual ha surgido y se ha concebido el proyecto siderúrgico de Las Truchas, así como el conjunto de "subproyectos" orientados a crear un nuevo polo de desarrollo. Alrededor de estos yacimientos existe una larga historia de desavenencias entre numerosos intereses nacionales y extranjeros (cf. Minello).

El complejo siderúrgico comprende, en la totalidad de su proyecto, una planta siderúrgica con una capacidad de producción inicial de 1.3 millones de toneladas de acero y un programa de expansión que le permitirá producir, en una segunda etapa, 3.65 millones de toneladas (Fernández Moreno, 1975). Comprende también un conjunto de obras y proyectos tendientes a constituir la base infraestructural necesaria para un polo de desarrollo industrial: la carretera Lázaro Cárdenas-Playa Azul-Coahuayana y Manzanillo. Se incluye también la terminación de un distrito de riego de 18 mil hectáreas. Se efectúan las obras de dragado del puerto marítimo Lázaro Cárdenas que permitirá la navegación de buques de gran calado; se construye el muelle y se instalan los equipos portuarios necesarios. El proyecto ferroviario Coróndiro —Puerto Lázaro Cárdenas—, se encuentra en proceso de terminación. Asimismo se construye el centro urbano Lázaro Cárdenas, que incluye todos los servicios urbanos y que tendrá una capacidad para alojar a más de 30 mil habitantes (cf. Pietri).

El instrumento que posee el estado para realizar esta gigantesca tarea es el aparato burocrático. El conjunto de organizaciones federales y estatales participantes en el proyecto, hasta el momento del trabajo de campo, estaba compuesto principalmente por diez secretarías de Estado, diez organismos descentralizados y tres comisiones secretariales (véase apéndice). También participaban algunas organizaciones nacionales de crédito (NAFINSA), empresas de participación

\* La interacción entre organizaciones se define en términos de cualquier actividad voluntaria entre dos organizaciones que tiene consecuencias, actuales o anticipadas, para la realización de las metas y objetivos respectivos.

estatal mayoritaria y minoritaria, así como otras dependencias estatales creadas especialmente para dar solución a los problemas generados por el proyecto: Programa de Acción Comunitaria, PAC. En general, es posible decir que la gama de organizaciones que componen el estado mexicano está representada de una u otra manera en el polo de desarrollo.

## EL ENFOQUE TEÓRICO

La interacción organizacional, las relaciones interorganizacionales han sido estudiadas desde dos perspectivas generales: a) aquella que se ha orientado al estudio de las relaciones interorganizacionales en el contexto de otras organizaciones, b) aquella donde se analizan los efectos del medio ambiente en la conducta organizacional.

En lo que se refiere a la primera perspectiva, Emery y Trist han sido los pioneros en intentar la descripción del medio ambiente de la organización en términos de "turbulencia". Por su parte, Evan fue de los primeros en conceptualizar la interacción organizacional en términos de "conjuntos organizacionales" (Organizational Set); o sea, es un conjunto de organizaciones que actúa con una focal, unas productoras de insumos (estímulos, materia prima, personal, expectativas) y otras receptoras de la producción de la organización focal. Para Caplow se conforman "conjuntos organizacionales" visibles con características similares. La interacción puede ser directa (aquellas organizaciones competitivas que se conocen una a la otra), lo que determina en cierto grado la conducta de una y otra. Otros autores se han dedicado al estudio de los patrones interorganizacionales, tratando de identificar las relaciones basadas en los conflictos o en la cooperación. Esta misma idea del continuo de interacción conflicto-cooperación ha sido manejada en forma diferente. Etzioni habla de intercambio, conflicto, cooperación y negociación. Blau y Scott hablan de relaciones simbólicas y competitivas. Levine y White junto con Selznick se han orientado al estudio de las "transacciones interdependientes".

En la segunda perspectiva encontramos estudios en los que se han examinado el impacto del medio ambiente (tecnología, política, cultura, sociedad, etc.) en los procesos internos de la organización. McEwen ha mostrado que el medio ambiente de la organización puede influir hasta el punto de determinar en gran medida el establecimiento de las metas de la misma. Por su parte, Terreberry ha hipotetizado que los cambios al interior de las organizaciones pueden ser consecuencia de las "fuerzas del medio ambiente". Con mayor especificidad, Lawrence y Lorsch han sugerido que el medio ambiente no debe verse como algo monolítico, sino como estructuras que afectan directamente las partes internas de la organización.

En este trabajo se manejan proposiciones y variables hechas por Hage y Aiken en diversos estudios, ya que el interés de estos autores,

al igual que el nuestro, se orienta hacia el análisis de la estructura organizacional y la influencia que ésta tiene en las relaciones inter-organizacionales. Además porque sus proposiciones son un intento por construir una teoría axiomática sobre las organizaciones; sus variables han repercutido profundamente en los estudios empíricos relacionados con las organizaciones; existe una consistencia en sus definiciones nominales y operacionales, y porque establecen relaciones entre conceptos y proposiciones, lo que permite realizar comparaciones con estudios hechos en contextos diferentes.

La imposibilidad de analizar en este trabajo todo el conjunto de variables y proposiciones expuestas por Hage y Aiken, nos obliga a concretarnos solamente a aquellas variables más relevantes, según el caso particular que analizamos. El criterio para seleccionar las variables estructurales fue dado por la importancia que éstas han mostrado tener en la predicción de la interacción organizacional. Se han elegido pues tres variables estructurales: la complejidad, la centralización y la formalización, así como una variable referente a la interacción organizacional: los programas conjuntos.

En consecuencia, el propósito principal de este trabajo consiste en analizar las propiedades estructurales de las organizaciones y en determinar el grado en que influye cada una de éstas en las relaciones interorganizacionales. Mediante un análisis de correlaciones se pretende determinar qué variable o variables estructurales ejercen un mayor poder predictivo sobre la variable dependiente que constituye la interacción.

## LA METODOLOGÍA

Ahora bien, dado que nuestro interés de estudio se enfoca al fenómeno de la interacción organizacional y dado que nuestra unidad de análisis está integrada por las organizaciones, el estudio se realizó tomando en cuenta solamente a las organizaciones que tienen una participación directa en el proyecto. Así pues, del universo de organizaciones que participan directamente en el proyecto se seleccionaron diez en las cuales se realizaron cuarenta entrevistas entre funcionarios de nivel medio. El funcionario de nivel medio se define para nuestros propósitos como el burócrata de carrera trabajando en alguna posición con capacidad directiva, en posición de "jefe" o "subjefe" de algún departamento u oficina. La muestra quedó constituida tal como se muestra en el cuadro 83.

## LA MEDICIÓN

La medición de las variables estructurales, complejidad, formalización y centralización se realizó en base a baterías de preguntas ya

Cuadro 83. Organizaciones consideradas y distribución de entrevistas

<i>No. Organización</i>	<i>Estructura</i>	<i>Función</i>	<i>No. de entrevistas por organizaciones</i>
1. SICARTSA	Empresa de Part. Estatal Mayoritaria	Construcción operación siderúrgica	3
2. Fideicomiso Cd. Lázaro Cárdenas	Fideicomiso (NAFINSA)	Construcción nueva ciudad	6
3. Comisión del Río Balsas	Comisión Secretarial (SRH)	Servicios, planeación, construcción	5
4. Gobierno municipal	Organismo del Edo. de Michoacán	Administración municipal	3
5. Secretaría de Obras Públicas	Secretaría de Estado.	Construcción	3
6. Secretaría de Educación Pública	Secretaría de Estado.	Servicios	5
7. Secretaría de Salubridad y Asistencia	Secretaría de Estado.	Servicios	5
8. Secretaría de Marina Nacional	Secretaría de Estado.	Construcción	3
9. Instituto Mexicano del Seguro Social	Organismo descentralizado	Servicios	5
10. Programa de acción comunitaria	Perteneciente al IMSS y creado por decreto presidencial	Servicios	5

empleadas en los estudios de Hage y Aiken, pero que se modificaron parcialmente con propósitos de adecuación al contexto mexicano.

#### LA CENTRALIZACIÓN

El índice de esta variable está basado en las apreciaciones de los entrevistados con respecto a la participación en la toma de decisiones.

Para medir la distribución de la autoridad en la organización desde la perspectiva señalada, se formularon cuatro preguntas:

1. ¿Con qué frecuencia participa usted en la decisión para emplear personal nuevo?
2. ¿Con qué frecuencia participa usted en la decisión para promover personal?
3. ¿Con qué frecuencia participa usted en la decisión para la adopción de nuevos programas?
4. ¿Con qué frecuencia participa usted en la decisión para la adopción de nuevas políticas?

Las respuestas a estas preguntas se cuantificaron a lo largo de un continuo de cuatro (ninguna vez) a cero (siempre).

#### LA FORMALIZACIÓN

El índice construido para esta variable se centra en la observación de las reglas. Es decir, se pretende medir la rigurosidad con que se observan las reglas en la organización, así como el rigor con que éstas se hacen respetar. Este índice está basado en las siguientes afirmaciones:

1. Yo siento que puedo hacer las cosas a mi manera.
2. A los empleados se les vigila constantemente sobre la violación de las reglas.
3. En general, la gente aquí se siente como si constantemente se le vigilara para que obedezcan las reglas.

Los valores asignados en este índice se realizaron en un continuo entre rechazo (definitivamente falso) y una aceptación completa (definitivamente cierto).

#### LA COMPLEJIDAD

El índice de esta variable se construyó a través de las actividades profesionales por parte de los entrevistados y fue medida en base a cuatro preguntas:

1. ¿Pertenece usted a alguna organización profesional relacionada con su especialidad?
2. ¿Asiste usted a las reuniones periódicas de esta organización?
3. ¿Ha ocupado usted algún puesto en estas organizaciones?
4. ¿Ha presentado usted algún trabajo en congresos, mesas redondas o en otra actividad profesional?

En términos operativos se procedió de la misma manera que en los dos casos anteriores. Una vez calificadas las respuestas se computó un puntaje total para cada organización controlando por el número de entrevistas. Para evitar que un mayor número de entrevistas por organización cargara los valores totales, se dividió el valor total obtenido para cada variable entre el número de entrevistas realizadas para cada organización. Por ejemplo, para la variable centralización se realizaron tres entrevistas con un puntaje total de 42, y se corrigió dividiendo  $42/3 = 14$ . En otro caso se realizaron cinco entrevistas y se obtuvo un puntaje total de 46, lo que dividido entre cinco da 9.2. Aun cuando se realizaron más entrevistas en el segundo caso, el puntaje total es menor debido a que, en el primer caso, las respuestas obtenidas se calificaban más alto. Con los valores obtenidos para cada organización, una vez aplicados los valores de corrección, se obtuvo una ordenación jerárquica entre los diversos organismos.

*Los Programas Conjuntos:* La variable dependiente.

Esta variable fue medida a través de un recuento de los programas y proyectos que dos o más organizaciones llevaban a cabo durante los meses que duró el trabajo de campo, noviembre y diciembre de 1974. Para considerar la simple comunicación (intercambio entre palabras o símbolos) dentro de la variable de programas conjuntos, fue indispensable la existencia de un intercambio mutuo: personal, capital o especie.

## LOS RESULTADOS

Al efectuar un análisis de la matriz de correlaciones producto-momento, Pearson, (correlaciones del orden cero) (Cuadro 84) sobresalen algunos resultados por la magnitud del coeficiente de correlación y por la dirección contraria a lo hallado en los estudios empíricos de las organizaciones. Se observa en esta matriz que el conjunto de variables estructurales, efectivamente, influyen sobre la variable dependiente de programas conjuntos. En este nivel de análisis se puede deducir que la varianza en los programas conjuntos está determinada considerablemente por la estructura organizacional. Sin embargo se hace indispensable analizar las implicaciones de las correlaciones y preguntarse si cada una de las variables estructurales mantiene su alto grado de correlación con la variable dependiente de programas conjuntos, cuando se analiza la interdependencia de las variables predictivas. A continuación se analiza cada una de estas correlaciones.

## LA COMPLEJIDAD

Del análisis del Cuadro 84 se deduce que aproximadamente el 24 por ciento ( $rp = -.498$ ) de la varianza de los programas conjuntos

Cuadro 84. Matriz de correlaciones producto-momento ( $r_p$ )

	<i>Complejidad</i>	<i>Formalización</i>	<i>Centralización</i>	<i>Programas conjuntos</i>
Complejidad	1.0	— .73	.229*	— .498*
Formalización		1.0	— .039	.482*
Centralización			1.0	— .799
Programas conjuntos				1.0

\* Signo contrario a lo hipotetizado.

\*\* Correlación moderada donde se hipotetizaba correlación nula.

está determinada por la complejidad estructural de las organizaciones. Este resultado puede interpretarse en términos de que las organizaciones con programas conjuntos numerosos son organizaciones cuya diferenciación interna (complejidad) es baja; esto es, poco profesionalizadas y con bajos índices de especialización. En otras palabras, esto significa que entre mayor sea el grado de complejidad (diferenciación interna) menor será la posibilidad de que ocurran programas conjuntos entre dos o más organizaciones.

Este último resultado es opuesto a lo encontrado en los estudios empíricos de las organizaciones. En la literatura correspondiente se sostiene que la decisión para comprometerse en programas conjuntos conlleva a integrar nuevas especialidades en las organizaciones, puesto que los programas conjuntos en general implican una mayor participación de personal especializado. Es decir, que a mayor grado de complejidad, mayor será la probabilidad de que ocurran programas conjuntos.

Ahora bien, siendo la complejidad una variable estructural que refleja, en nuestro caso, propiedades de especialización y entrenamiento de los actores en las organizaciones, se recurrió a analizar otras propiedades de la variable que van más allá de la simple actividad profesional extra-organizacional. Así pues, para medir las categorías de especialización y entrenamiento se recurrió a variables como el nivel profesional, los grados académicos obtenidos por los entrevistados, los años de experiencia en el trabajo profesional y las posiciones jerárquicas ocupadas por los ejecutivos entrevistados.

En términos de una educación universitaria formal, de 39 casos, 15 declararon tener una educación universitaria formal, solamente dos habían cursado materias de posgrado, cinco eran pasantes de ingeniería o nivel equivalente, siete declararon haber cursado la escuela normal o técnica y diez no tenían educación universitaria alguna.

Al analizar la experiencia de los entrevistados en proyectos similares al de Las Truchas se encontró que para 24 de los respondientes su trabajo era una nueva experiencia y para quince de ellos esto no era así. Entre los 24 primeros se encontró que catorce casos habían per-

Cuadro 85. Distribución de casos por posición jerárquica y primera experiencia

<i>Posición jerárquica (ejecutivos)</i>	<i>Experiencia</i>		<i>Total</i>
	<i>Primera Sí</i>	<i>No</i>	
Menor	12	6	18
Tope	8	7	15
Total	20	13	33

$$df = 1$$

$$x^2 = 2.52$$

manecido en sus puestos por menos de dos años y solamente ocho casos reportaron tener más de dos años en sus puestos.

Al constatar que más del 50 por ciento de los entrevistados habían reportado su trabajo en Las Truchas como una primera experiencia, se realizó una prueba de asociación Chi-Cuadrado ( $X^2$ ) (Cuadro 85) entre "primera experiencia" y "posición jerárquica". El resultado de  $X^2 = 2.52$  no es estadísticamente significativo. No existe un nivel estadístico suficiente que nos permita establecer la existencia de una relación entre estas dos variables. Esto puede interpretarse en términos de que una "primera experiencia" no es requisito para poder ocupar un puesto de jerarquía media. Cabe preguntarse entonces, qué otras propiedades de la complejidad estructural son los condicionantes del fenómeno que se analiza.

Al explorar otras variables asociadas con niveles de experiencia los resultados encontrados parecen confirmar los hallazgos ya planteados. (Cuadro 86). Por ejemplo, al efectuar una prueba de asociación entre "posición ejecutiva" y "años de permanencia en trabajos anteriores se encuentra un  $X^2 = 0.19$ . Este resultado estadísticamente no

Cuadro 86. Distribución de casos por trabajo anterior en años de permanencia y posición jerárquica

<i>Posición jerárquica (ejecutivos)</i>	<i>Trabajo anterior (en años)</i>		<i>Total</i>
	<i>Cero a tres</i>	<i>Tres o más</i>	
Menor	9	9	18
Tope	7	5	12
Total	16	14	30

$$df = 1$$

$$x^2 = 0.19$$

significativo nos permite constatar, una vez más, la inexistencia de una relación entre la posición ejecutiva ocupada y la experiencia medida ahora en años de trabajo. Aparentemente tampoco es factible aceptar la posibilidad de que la experiencia obtenida en trabajos anteriores haya sido un requisito indispensable para ocupar una posición ejecutiva de nivel medio.

Esta misma tendencia se observa cuando se asocia la posición jerárquica con la membresía organizacional (Cuadro 87). El resultado de un Chi-Cuadrado de  $X^2 = 1.89$  no es estadísticamente significativo como para permitirnos aceptar la posibilidad de que estas dos variables tengan alguna relación. Por el contrario, es bastante confiable aceptar la posibilidad de que el haber pertenecido a otras organizaciones no tuvo influencia alguna para determinar la ocupación de un puesto ejecutivo.

**Cuadro 87. Distribución de casos por posición jerárquica y membresía organizacional**

<i>Posición jerárquica (ejecutivos)</i>	<i>Trabajo anterior por membresía organizacional</i>		<i>Total</i>
	<i>Misma</i>	<i>Otra</i>	
Menor	10	9	19
Tope	4	10	14
Total	14	19	33

df = 1

$x^2 = 1.89$

Estos resultados son poco plausibles pues es difícil imaginar que ni los años de experiencia, ni la membresía organizacional hayan tenido influencia sobre la probabilidad para ocupar puestos ejecutivos. Sin embargo, estas propiedades de la complejidad estructural (años de trabajo y membresía organizacional) también connotan características referentes a la así llamada historia de trabajo de los ejecutivos. Vista esta última desde una perspectiva más bien cualitativa, es posible establecer una categorización dicotómica de las funciones desempeñadas por los ejecutivos en términos de semejanzas y diferencias. Esto es, si las actividades desempeñadas anteriormente eran semejantes o diferentes comparadas con las que se ejercían en Las Truchas. En estos términos se observa una distribución que nos permite afirmar el carácter profesional de los ejecutivos (Cuadro 88). Aparentemente las actividades profesionales desempeñadas en años anteriores han sido el factor importante en la conformación de los grupos de trabajo en Las Truchas. Como nos sugiere el Cuadro 88, la continuidad del trabajo profesional se preservó en tanto que los ejecutivos contra-

**Cuadro 88. Distribución de casos por funciones desempeñadas en trabajo anterior y posición jerárquica**

<i>Posición jerárquica (ejecutivos)</i>	<i>Funciones desempeñadas</i>		<i>Total</i>
	<i>Semejantes</i>	<i>Distintas</i>	
Menor	12	6	18
Tope	10	3	13
Total	22	9	31

df = 1

 $\chi^2 = 5.68$ 

tados continuaron desempeñando actividades dentro de las áreas de su profesión.

Aun cuando muchos de los entrevistados carecen de una educación formal de nivel superior todos revelan semejanzas en cuanto a su orientación profesional: adquirida en la práctica concreta. Por lo tanto, es posible concluir que no han sido los aspectos formales de años de trabajo y membresía organizacional lo que caracteriza el grado de complejidad, sino el contenido de la praxis real, medida a través de las funciones y actividades desempeñadas. No es sorprendente, entonces, encontrar ejecutivos relativamente jóvenes en puestos con alta responsabilidad pues aparentemente el requisito para ocuparlo está referido a "qué han hecho" y no a "quiénes son".

#### LA FORMALIZACIÓN

Esta variable consiste en la representación del uso de las normas en una organización y puede ser analizada desde dos perspectivas. Por un lado, a través de la codificación de los cargos, es decir, la forma en que los cargos se definen en la organización: representa el grado de estandarización del trabajo. Por otro lado, se refiere a las formas de empleo de estas normas y se define como la observancia de reglas y normas: representa el grado de libertad existente en la organización con respecto a las normas.

La dirección negativa de la correlación cero entre las variables complejidad y formalización ( $r_p = -.73$ ) sugiere que entre mayor sea la complejidad (nivel de profesionalización) menor será la observancia de las reglas formalizadas en la organización. Este resultado es consistente con las conclusiones acerca de la variable complejidad. Es claro que los ejecutivos de Las Truchas, muchos de ellos jóvenes, formados en la práctica cotidiana y compartiendo las mismas experiencias y problemas, rechazarán pautas de interacción altamente formalizadas.

Ahora bien, para apreciar la importancia de la variable formalización, la relacionamos con la variable programas conjuntos. El coeficiente de correlación del cero orden  $r_p = .482$  no sorprende tanto por su magnitud sino por su dirección positiva, pues sugiere que las organizaciones con programas conjuntos numerosos manifiestan un grado alto de estandarización del trabajo así como un alto grado de observancia de las reglas. Más concretamente, esto significa que en las organizaciones en donde los ejecutivos respetan y hacen respetar las normas y metas establecidas tienden a verse involucradas con mayor facilidad en programas conjuntos.

Este último resultado es sorprendente en tanto que se opone con los hallazgos empíricos sobre organizaciones y es contrario a las declaraciones de los informantes con respecto a la forma en que se relacionan con sus colegas. Por una parte, encontramos una correlación moderada del  $r_p = .482$  en donde no se hipotizaba relación alguna. Por otra parte, encontramos que las características similares de los grupos de trabajo en Las Truchas en cuanto a su orientación profesional se concretiza en relaciones informales. Por ejemplo:

Yo conozco a los funcionarios del Fideicomiso, Comisión del Río Balsas y SICARTSA desde hace mucho tiempo. Siempre hemos andado juntos en este tipo de proyectos.

Los asuntos tratados con SICARTSA y el Fideicomiso nunca han sido una cosa burocrática, sino más bien de trato personal y directo. Se tratan en mi oficina, en la de ellos, en el restaurante y en el campo. Es más bien un trato entre amigos.

Por el momento no podemos ofrecer una explicación para esta correlación. Sin embargo existe la posibilidad de que, por un lado, el instrumento de medición haya sido demasiado ambiguo, y por otro lado, es factible que una interdependencia de variables no incluidas en el modelo tengan un efecto neutralizador de esta correlación específica. Más adelante analizamos esta correlación a la luz de las demás variables estructurales y se espera, entonces, que la correlación entre formalización y programas conjuntos baje cerca de cero.

## LA CENTRALIZACIÓN

En términos muy generales, el concepto de centralización se refiere a la forma en que se distribuye el poder organizacional. Operacionalmente esto significa investigar el grado de participación de los diferentes niveles jerárquicos en la toma de decisiones. Una organización se puede caracterizar como muy centralizada cuando las decisiones se hacen exclusivamente por los ejecutivos de los niveles de mayor jerarquía. En otras palabras, aunque formalmente se especifique el *locus* decisorio, esto no implica que las relaciones informales no tengan un efecto real en la toma de decisiones. Es decir, se trata del conflicto

fundamental en donde, por ejemplo, la autoridad administrativa (formal) puede sucumbir al *expertise* de los estratos jerárquicos inferiores que instrumentalizan sus conocimientos y capacidades (informal) haciendo difícil o imposible la dirección de los niveles superiores.

El coeficiente de correlación entre la centralización y los programas conjuntos, donde aproximadamente el 63 por ciento de la varianza está determinada por la participación en la toma de decisiones, puede entenderse en términos de que entre mayor sea la concentración del *locus* decisorio menor será la posibilidad de que ocurran programas conjuntos. Un alto grado de centralización que se manifiesta estructuralmente en poca delegación de responsabilidades a los niveles inferiores, limita los puntos de contacto propicios para la interacción organizacional. En otras palabras, entre mayor sea la concentración de la autoridad en los niveles jerárquicos de mayor capacidad decisoria, menor será la probabilidad de que las organizaciones se enfrasquen en la realización de programas conjuntos.

#### LA INTERDEPENDENCIA DE LAS VARIABLES ESTRUCTURALES Y SU VALOR PREDICTIVO DE LOS PROGRAMAS CONJUNTOS

Nos preguntamos en qué medida estos hallazgos de la estructura organizacional intervienen en el comportamiento interorganizacional, cuando se analiza la interdependencia de las variables independientes. Con este análisis se intenta relacionar las variables estructurales con la variable conductual de programas conjuntos, o sea, evaluar el peso predictivo de los componentes organizacionales sobre el comportamiento burocrático. Cuando se consideró necesario se realizaron correlaciones del primer y segundo orden, y se observó que el valor predictivo de algunas variables se redujo considerablemente. Analizamos a continuación cada una de estas correlaciones.

Al afectar una correlación parcial del primer orden entre las variables de complejidad y programas conjuntos, controlando para formalización, el coeficiente de correlación se disminuye de un  $r_p = -0.498$  a un  $r = -0.3018$  (primer orden). Aquí se observa que la variable formalización revela un efecto sobre la relación que existe entre complejidad y programas conjuntos. Este efecto interviniente de la formalización puede entenderse en términos de que la informalidad en las relaciones de trabajo irrumpe, aunque levemente, en los requisitos planteados por la complejidad para realizar un programa conjunto. Es decir, que parte de la varianza de los programas conjuntos, en la correlación que se analiza, se explica por la informalidad existente en las relaciones de trabajo.

Esta interpretación aparentemente resulta contradictoria con la correlación entre formalización y programas conjuntos, que predice que entre mayor sea el grado de estandarización del trabajo y observancia de las reglas, mayor será la posibilidad de que se lleven a cabo progra-

mas conjuntos. Esta contradicción disminuye considerablemente cuando se efectúa una correlación parcial del primer orden entre las variables formalización-programas conjuntos, controlando para complejidad: de un  $r_p = .482$  baja la correlación a un  $r = .1999$  (primer orden). Aun cuando el coeficiente es bastante bajo y confirma el razonamiento de que la poca observancia de las reglas aumenta la posibilidad de que ocurran programas conjuntos, pensamos que existe cierta ambigüedad en cuanto a la medición de la variable formalización. Pues, como se dijo anteriormente, aquí se esperaba una correlación cerca de cero.

A continuación proporcionamos algunos ejemplos ilustrativos de los hallazgos empíricos referentes al bajo grado de formalización existente entre los ejecutivos entrevistados. Por un lado, un bajo grado de formalización se refiere a la conformación de los grupos de trabajo y, por otro lado, a la percepción que tienen los entrevistados con respecto a la forma en que interactúan con sus colegas.

En lo que se refiere a la conformación encontramos un ejemplo concreto en las tres organizaciones más importantes en la región de Las Truchas al momento del levantamiento de las encuestas: Comisión del Río Balsas, Fideicomiso Cd. Lázaro Cárdenas y SICARTSA.

Al término de los trabajos de obra civil de la presa José María Morelos, La Villita, varios de los especialistas de la Comisión del Río Balsas se desplazaron a trabajar en la empresa siderúrgica creada en 1969 y llamada entonces Siderúrgica Las Truchas, S. A. (SITSA). Al separar tiempo después, las actividades de construcción urbana de las actividades de construcción de la acería, y al crearse el Fideicomiso Cd. Lázaro Cárdenas, el grupo de trabajo encargado del proyecto urbano en SITSA se desplazó hacia el nuevo organismo. En este último, se encontró que varios de los ejecutivos se conocían ya desde la construcción de la presa de El Infiernillo y La Villita la década de los 60's. En el caso de SICARTSA se encontró que varios de los ejecutivos a cargo de las funciones de construcción de obra civil habían trabajado juntos en proyectos de irrigación en todo el país por más de veinte años y últimamente en el proyecto Plan de Chontalpa.\*

Tenemos entonces que en algunos casos nos encontramos ante grupos de trabajo en los cuales existe ya una experiencia conjunta y en donde la amistad parece ser una característica común en las relaciones de trabajo. Ilustremos con algunos ejemplos.

Tengo una relación de amistad con el director de SICARTSA (Director de Obras), él fue quien me invitó a venir a la región para hacerme cargo de los servicios médicos. Trabajé bajo sus órdenes en el proyecto de la Chontalpa.

Las personas con que trato en SICARTSA ya las conocía de antemano. En lo personal, tengo relaciones con otras personas en otras dependencias.

\* Referente a este grupo debe mencionarse que el Director General de SICARTSA, Oribe Alba, ha sido responsable de muchas obras de infraestructura en México desde los años 40's.

Entre los respondientes con pocos años de experiencia, la amistad también parece constituir una base bastante amplia para la interacción social.

Si tenemos relaciones de amistad con los demás funcionarios, entonces, es más fácil la solución a los problemas a que tenemos que enfrentarnos ése es mi caso.

Todos los médicos que trabajamos en los centros de salud fuimos compañeros de escuela en la Universidad Autónoma de Michoacán.

En términos puramente descriptivos, tenemos entonces que el grado de profesionalización, formalmente hablando, deja mucho que desear. Esto, relacionado con las características de amistad e informalidad que se observan entre los entrevistados, así como el hecho de que las organizaciones analizadas se encuentran alejadas de los centros de poder correspondientes a cada organismo,\* nos permite afirmar con bastante razón que la observancia de las reglas en las organizaciones es solamente un aspecto formalista. La interacción se realiza en niveles donde la informalidad y la amistad son los elementos claves para que se realicen programas conjuntos.

Hasta ahora hemos constatado que la variable complejidad continúa teniendo un efecto predictivo sobre la probabilidad de que ocurran programas conjuntos. Asimismo analizamos la influencia que la formalización tiene para explicar parte de la varianza. Al incluir en este análisis parcial una tercera variable estructural (centralización) encontramos una relación espuria bastante clara entre complejidad-programas conjuntos. Esto es así ya que los coeficientes de correlación del cero ( $r_p = -.498$ ) y del primer orden ( $r = -.3018$ ) se ven reducidos en una correlación de segundo orden a un  $r = .0413$ . Se observa pues, en última instancia, que la complejidad no parece tener en nuestro caso la importancia predictiva que se le ha conferido en la literatura correspondiente.

De esta manera, la complejidad medida en base a indicadores referentes al grado de profesionalización de los actores en la organización, el más común educación formal y especialización profesional, no miden, en nuestro caso, lo que pretenden medir en función de la variable. Parece que la complejidad debe incluir propiedades provenientes de los contextos específicos que se analizan. Tanto los grados de profesionalización y educación formal, como las características personalistas en las relaciones sociales deberán tomarse en cuenta si se quiere llegar a construir un índice adecuado para medir la complejidad.

Ahora bien, las reducciones en los coeficientes de correlación entre las variables de complejidad y programas conjuntos nos conducen a

\* Hall apunta que ya se ha demostrado empíricamente que aquellos departamentos con mayor grado de profesionalización, generalmente están menos formalizados que otros con menor grado de profesionalización. Igualmente apunta que los departamentos alejados de los centros de poder o casas matrices gozan de una formalización menor que en los primeros.

lo que parece ser la variable crucial en la explicación de la interacción organizacional. Ya es posible establecer una secuencia causal entre complejidad y programas conjuntos a través de la variable centralización, constatando una relación espuria entre la variable independiente (complejidad) y la variable dependiente (programas conjuntos).

La importancia que tiene la variable centralización como variable estructural, en la explicación de la interacción organizacional, puede enfatizarse desde otro ángulo. Al analizar la correlación entre centralización y programas conjuntos nos encontramos con un alto coeficiente de correlación ( $r_p = -.799$ ) que no se modifica sustancialmente cuando se controla para las demás variables estructurales. En una correlación parcial de primer orden controlando para complejidad se obtiene un  $r = -.812$ , mientras que en una correlación parcial de segundo orden controlando para complejidad y formalización resulta un  $r = -.8043$ . Estos resultados confirman la importancia crucial de la variable centralización, pues no hubo variaciones sustanciales cuando se controló para las demás variables estructurales. Estos hallazgos quizás puedan entenderse de mejor manera si ilustramos con algunos ejemplos concretos.

Durante los meses en que se realizó el trabajo de campo existía en el país y en la región de Las Truchas una escasez de materiales para la construcción, especialmente de productos de acero. Ante esta situación la empresa siderúrgica almacenó grandes cantidades de estos materiales con la finalidad de no causar retrasos en sus obras en construcción. El almacenamiento fue posible gracias a que SICARTSA tiene prioridad sobre los demás, según la declaración de un entrevistado. Esta prioridad no extendida a otros organismos fue manifiesta en el momento en que estos últimos se enfrentaron a la escasez y al retraso inminente de las obras correspondientes. Los ejecutivos responsables de estas dependencias iniciaron trámites orientados a solicitar materiales para la construcción a la empresa que los almacenaba, de tal forma que el "préstamo" de éstos impidiera el retraso en las obras a su cargo. Los trámites para solicitar este préstamo, tanto como para otorgarlo, se llevó a cabo, según varios entrevistados, a nivel de la ciudad de México.

En lo que se refiere a este problema específico con carácter de emergencia, se observa una situación en donde *las dependencias involucradas manifiestan altos grados de centralización*. Los ejecutivos que trabajaban en el sitio se encontraron fuera del proceso decisorio para solucionar este problema. Por lo tanto, constatamos que el alcance formal de la autoridad otorgada a las gerencias locales careció, en este caso concreto, de una participación real.

Otra situación ilustrativa del problema que se analiza es la que surgió durante la época de lluvias en 1974. Durante estos meses las lluvias torrenciales aumentaron grandemente el cauce del río Balsas, obligando a que se abrieran las compuertas del vertedor de demasías de

la presa José María Morelos. Las descargas de agua sobre el brazo de río que conduce al puerto marítimo acarrearón “millones de toneladas de tierra y piedra” que fueron depositadas en la dársena del puerto. Esta avalancha de materiales retrasó los trabajos de dragado en el puerto. Ante la probabilidad de sufrir nuevas avenidas del río, la Secretaría de Marina, SICARTSA y la Comisión del Río Balsas programaron la construcción de bordos de contención que evitaran futuros acarrees de materiales. En este programa conjunto, las tres dependencias participaron con elementos diferentes: La Secretaría de Marina Nacional proporcionó las especificaciones técnicas, la Comisión del Río Balsas ofreció la mano de obra indispensable para la construcción, y SICARTSA financió la operación. La decisión para la construcción de esta obra de carácter técnico se efectuó, según los informantes, a nivel gerencial pero dentro de la localidad de Las Truchas.

Este caso particular debe ubicarse en el marco general de construcción del polo de desarrollo, en donde no se cuenta con una coordinación adecuada. En la situación descrita surge repentinamente un problema técnico que afecta igualmente a los tres organismos y que además requería una solución inmediata. Todos los organismos se veían igualmente afectados en cuanto a pérdidas de recursos y atraso de obras. Por ello las decisiones para resolver la construcción de los bordos no rebasó la autoridad local.

En otro nivel se observa que existen situaciones en las cuales los ejecutivos de menor jerarquía también tienen capacidad decisoria. Una ilustración de esto es el caso que se dio cuando varios organismos requerían tubos de albañal para diversas obras sanitarias. Frente a la escasez, diversos organismos solicitaron dicho material a la organización que había instalado una fábrica para la producción y venta de los tubos. En esta situación, los ejecutivos que requerían del material se dirigieron directamente al encargado de la planta y de esta manera obtuvieron el material necesario. La decisión en la situación descrita no requirió de la intervención de autoridades superiores, ni siquiera de los ejecutivos de mayor nivel en la localidad.

Las situaciones mencionadas anteriormente permiten interpretar la existencia de una jerarquización respecto a la toma de decisiones. Es decir que todos los niveles ejecutivos tienen cierta capacidad para llevar a cabo decisiones sobre problemas que les conciernen.

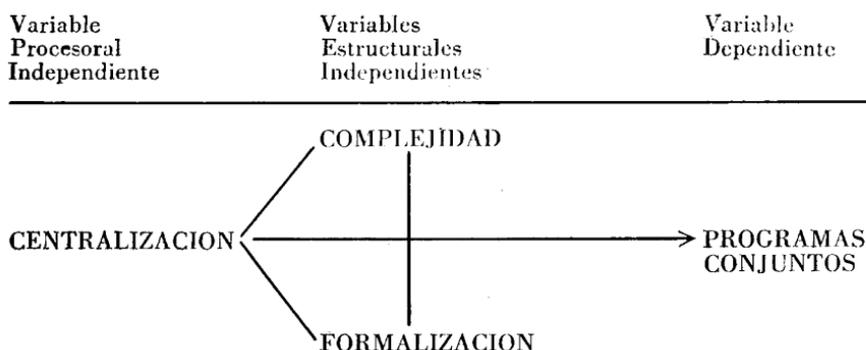
La relación con otros organismos se busca aquí en Truchas o en la ciudad de México. Si en la región existe la representación oficial suficiente entonces el contacto se realiza aquí; si no la hay, entonces se recurre a la ciudad de México o donde corresponda.

Los problemas descritos se refieren a decisiones que han sido tomadas en diferentes niveles. En un caso, la decisión a sido tomada en los niveles ejecutivos de la ciudad de México; en otro, ha sido a nivel de gerencias locales, y uno más a nivel ejecutivo inferior.

Para concluir nuestra discusión hay que enfatizar varias observa-

ciones en cuanto a los efectos tanto como a la importancia sobresaliente de la variable centralización. En relación con las demás variables debe subrayarse una función negativa con respecto a su rol interviniente, pues reveló una relación espuria entre complejidad y programas conjuntos. Por lo concerniente a su poder *predictivo independiente* (centralización-programas conjuntos:  $r_p = -.799$ ) queremos apuntar una observación más. Quizás ciertas dimensiones dentro de la centralización se traslapan con la variable dependiente de programas conjuntos. En ambos conceptos se hace referencia a *procesos* decisivos que difícilmente se distinguen de la conducta participante por parte de los entrevistados. Entonces la variable centralización parece connotar características *diacrónicas* (procesos) opuestas a las propiedades *estáticas* de las variables estructurales de formación y complejidad. De ahí que sea posible calificar a la centralización como una variable mas bien procesoral. Esto puede comprenderse de mejor manera en el esquema siguiente que constituye el modelo encontrado en este trabajo.

#### ESQUEMA I



Podemos concluir finalmente alrededor de la importancia que reflejaron tener las variables estructurales con relación a la interacción organizacional. La variable complejidad sigue constituyendo un factor relevante en cuanto a la estructuración organizacional en tanto que provee elementos básicos para el entendimiento de la conformación organizacional. La formalización, hemos visto, se vincula tanto a la complejidad como a la variable dependiente de programas conjuntos aunque muestra tener un efecto poco considerable con relación a la variable dependiente. Por su parte, la centralización surgió como la variable clave que integra el modelo. Por un lado se distingue claramente de las variables estructurales independientes y por otro, constituye el aglutinante que explica el comportamiento interorganizacional.

### *Conclusión*

Aunada a esta explicación teórica es factible ofrecer otra en torno a la situación general del proyecto Las Truchas. Al margen de las entrevistas y nuestros datos se observa que debe hacerse una distinción a cuanto a las relaciones de interacción organizacional.

Mientras que en el nivel federal las decisiones de carácter estratégico corresponden a necesidades tanto económicas como políticas, las decisiones a nivel local muestran esencialmente un carácter operativo que responde a las exigencias técnicas de las obras en construcción. En pocas palabras, hablamos de un estado mexicano altamente centralizado, cuyo ápice está personificado en la figura presidencial (Padgett: 1966; Cosío Villegas: 1973; Hansen: 1971). El aparato estatal (burocracia federal) a cargo de la concretización de la política pública responde directamente a los planes definidos por la Presidencia de la República. La ejecución de las tareas y/o proyectos se asignan a las dependencias, cada una de las cuales tiene responsabilidad absoluta para lograr esos objetivos. Son relativamente independientes en cuanto a sus parámetros de acción interorganizacional. Sin embargo, dado que sus actividades configuran el esfuerzo conjunto en el nivel nacional, se ven sometidas a la coordinación, control y vigilancia por parte de la Presidencia de la República. Esto quiere decir que los esfuerzos de desarrollo se concentran en los niveles más altos del ejecutivo federal.

Esta situación puede conceptualizarse bajo la noción de "autonomía funcional", donde se prevé, por un lado, que la suma de las partes constituyen un todo y, por otro lado, las contribuciones de cada una de las partes está gobernada autónoma y funcionalmente (véase Esquema II).

En el contexto particular de Las Truchas esto quiere decir que la concretización del "plan de desarrollo" se lleva a cabo por dependencias federales funcionalmente autónomas. Las responsabilidades para cumplir con el objetivo principal se distribuyen según los criterios definidos para los subproyectos del polo de desarrollo: planta siderúrgica, puerto marítimo, nueva ciudad, ferrocarril, etc.

Por tratarse de organismos autónomos, las decisiones estratégicas se generan desde las direcciones centrales de cada organismo. A causa de ello es posible inferir que las decisiones relevantes para la planeación general del polo de desarrollo (políticas) se toman en función de las necesidades particulares de cada uno de los organismos participantes y no en función del conjunto del proyecto. En la primera reunión nacional de Comisiones Ejecutivas y Organismos de Desarrollo Regional que se efectuó en Cuernavaca, Morelos, el Vocal Ejecutivo de la Comisión del Río Balsas, Dr. José Antonio Nieto, expresó las siguientes preocupaciones:

J. S. I.

En una obra que afecta a diferentes entidades políticas conviene evitar el fraccionamiento según el interés particular de cada demarcación políti-

ESQUEMA II

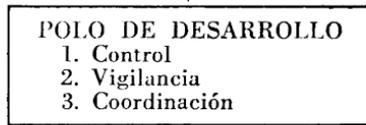
Niveles de decisiones

Nivel Organizacional

Presidente

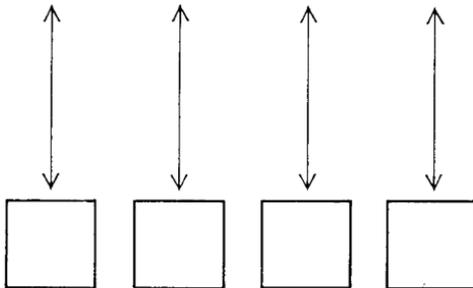
Presidencia de la República

Políticas  
Estratégicas  
Económicas



Proyectos Específicos

Dependencias nivel tope



Operativas

Implementación de Proyectos

Dependencias nivel medio

ca. Son las zonas de comunes recursos y condiciones las que deben determinar el proyecto y no las unidades políticas.

(*Excélsior*: 11 de noviembre de 1975)

Esta situación refleja una contradicción fundamental entre el esfuerzo conjunto requerido y la autonomía funcional de las dependencias federales. Es claro que estas circunstancias contradictorias no han sido favorables para crear un organismo coordinador. Un alto grado de centralización refleja una ausencia de elementos mínimos de coordinación y planeación central, así como la posibilidad de que se generen conflictos latentes. Hasta que no se disminuya la autonomía funcional de cada una de las dependencias, las perspectivas para una labor fructífera de un organismo integrador serán bastante reducidas. Han sido necesarios cinco años a partir del inicio del proyecto (1971) para que finalmente se creara ese organismo integrador para la Zona del Bajo Balsas (Diario Oficial, 6 de octubre de 1976).

Con base en el diagnóstico que se ha elaborado arriba, es posible hacer sugerencias prácticas. Son los técnicos en el sitio quienes, a través de su práctica cotidiana, tienen una visión más cercana de las necesidades reales del proyecto. Están conscientes de que participan en un esfuerzo conjunto para llevar a cabo el proyecto de desarrollo más importante en la historia reciente de México. Este esfuerzo requiere medidas no convencionales para poder captar los problemas de interacción organizacional y las contingencias de su resolución. Se percibe la necesidad de romper con las viejas estructuras de la jerarquía organizacional canalizando una mayor responsabilidad en la toma de decisiones hacia los niveles jerárquicos inferiores. Esto se traduce, a nivel nacional, en una disminución de la autonomía funcional de los organismos participantes y en una necesidad de no perder de vista la importancia del proyecto Las Truchas como parte *integral* del desarrollo de México.



## *Conclusión*

El panorama presentado a lo largo de este libro deja, quizás, más interrogantes que respuestas a los propósitos y preguntas planteados al comienzo. Sin embargo, existe la certeza de que a pesar de estas interrogantes y preguntas, en Las Truchas existen aún posibilidades de corregir los errores cometidos y de estudiar mejor y con más fidelidad a los objetivos del proyecto, las alternativas a las cuales se enfrentan el desarrollo futuro del municipio y de la región. Por lo cual el destino de Las Truchas aún está abierto. Si bien la urgencia de concluir la siderúrgica, la resolución a como diera lugar de los problemas de la radicación irregular de la población y la falta de coordinación entre los organismos federales para implementar el proyecto pesan en forma significativa sobre las posibilidades futuras, consideramos que en la balanza y constatando el éxito que constituye para la ingeniería mexicana la terminación de la siderúrgica dentro de los plazos previstos, es hora de que el porvenir de Las Truchas se discuta en función de las alternativas que se pueden resumir brevemente como:

**A. LA ELECCIÓN ENTRE UN ENCLAVE Y UN POLO DE DESARROLLO REGIONAL.** Desarrollo de la industria siderúrgica irrespectivamente de la zona o de la región y expansión de las actividades relacionadas con ésta sin incluir el desarrollo agropecuario y el desarrollo de los servicios que harían del lugar un polo de desarrollo. Por ejemplo, el problema del estado de Michoacán.

**B. LA ELECCIÓN ENTRE UN DESARROLLO URBANO MONOPOLAR O DESARROLLO URBANO MULTIPOLAR.** Íntimamente ligada a la anterior, esta opción plantea el problema de la decisión entre la expansión de Ciu-

dad Lázaro Cárdenas en un corredor entre ésta y Las Guacamayas en desmedro de todas las demás localidades. Inversamente, la alternativa plantea la posibilidad de desarrollar, como se ha hecho en La Mira, varios centros urbanos de tamaño mediano incluyendo La Unión en Guerrero. De esta forma podrán expandirse las localidades en forma equilibrada y como las distancias no son tan grandes el transporte podrá ser ágil. (Rodríguez, 1976).

C. LA ELECCIÓN ENTRE UN DESARROLLO SIDERÚRGICO O DESARROLLO INDUSTRIAL. Los estudios realizados indican que, por ahora, las actividades estarán centradas en la realización de la segunda etapa de SICARTSA y eventualmente en algunas obras integradas a la planta, sobre todo fábricas de materiales y refacciones necesarias para su operación. Sin embargo, más a largo plazo se prevé la integración a otras industrias, como es en particular un astillero que serviría de destino a la producción de la planta cuando ésta esté en condiciones de fabricar productos planos. (Grupo Coordinador, Nafinsa, 1976).

Las tres opciones mencionadas son expresión de un mismo problema fundamental: trascender el modelo de desarrollo excluyente, estabilizador, y aprender a construir un desarrollo centrado en prioridades globales que incluyen la satisfacción de las necesidades básicas de la población, pero también el equilibrio de la estructura económica del país a través de la descentralización de la producción. En efecto, las opciones B y C expresan en forma más específica el dilema esencial que es el del enclave frente al polo de desarrollo regional, dilema que refleja a su vez una problemática mucho más amplia que la de Las Truchas: se pone en discusión el tipo de desarrollo llevado a cabo en México y en América Latina y las consecuencias que se pueden observar en varios países.

Pues, en la historia de América Latina, el enclave ha sido una forma muy socorrida para promover el desarrollo económico, forma que se identifica con el incremento de la polarización de este desarrollo, con la separación de la economía en su conjunto de estas islas de crecimiento sostenido. Los enclaves fueron primero (1900-1940) polos de dinamismo económico basados en la exportación de materias primas (cobre, algodón, azúcar, etc.), de propiedad foránea y de escasa importancia en términos de empleo; después (1940 en adelante) se construyen enclaves ligados en forma más orgánica al desarrollo de la economía nacional como son los centros de producción hidroeléctrica, siderúrgica, portuaria, de propiedad estatal y de escasa importancia en términos del volumen de sus exportaciones. Tampoco emplean grandes cantidades de personas. En síntesis, existen dos tipos de enclaves que se corresponden con la época del predominio abierto de la empresa foránea en la economía nacional identificada a su vez con el periodo de crecimiento hacia afuera de la economía latinoamericana (CEPAL) y con el periodo siguiente que es el del crecimiento hacia dentro (de

sustitución de importaciones) en la cual la empresa estatal pasa a ocupar un papel importante en el desarrollo nacional en algunos países, especialmente Brasil, México y Argentina. Sin duda que entre los enclaves propiedad de Anaconda Copper Corporation y los de propiedad de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) o los de Petróleos Mexicanos y de la Compañía petrolera El Aguila existen diferencias pues ahora se trata de crear una infraestructura energética que apoye el desarrollo industrial y entonces se trataban meramente de explotaciones dedicadas a exportar materias primas sin prestar atención al desarrollo de la economía nacional. Sin embargo, en el orden de asuntos que nos interesan aquí, vale decir las dimensiones sociales del enclave, en ambos tipos están presentes las mismas determinantes y esencialmente la unión entre el centro productor y el centro urbano lo que desencadena la existencia de categorías sociales (como los ingenieros, los obreros y las categorías del sector servicios) asociadas en forma muy particular, en gran medida aisladas de la comunidad más amplia del país en que se situán. Además, a pesar de que la propiedad y administración del enclave sean estatales, la situación social no varía esencialmente estando los ejecutivos a cargo sujetos a las mismas presiones que sus antecesores extranjeros.

Éste es el núcleo de la política económica nacional entre 1940 y 1960, la cual sirve de apoyo central a las actividades manufactureras, punto básico de la llamada política de industrialización por sustitución de importaciones.

La pregunta que surge, a la luz de estos antecedentes, es si en Las Truchas estamos frente a un esfuerzo similar a los descritos o si estamos frente a un intento de ir más allá de ese modelo al ensayar efectivamente la construcción de un polo de desarrollo regional.

En la etapa actual de la reflexión oficial es difícil responder a esta interrogante. A pesar de existir una relativa lucidez frente a las opciones mencionadas, la observación de las obras y el análisis de los diagnósticos sobre la situación actual de la zona así como la discusión de documentos prospectivos, indica que la preocupación está orientada más que nada a constatar las carencias, a cuantificarlas que a realizar un planteamiento global sobre el futuro del proyecto. (Secretaría de la Presidencia, Elementos... etc., 1976).

Si hasta la fecha se podía argumentar con razón que la prioridad de terminar la siderúrgica excluía una discusión general, de ahora en adelante será difícil afirmar lo mismo. Las carencias, en cuanto a la satisfacción de las necesidades básicas de la población, y, por otra parte, la ausencia de planeación en la realización de muchas obras deben enfrentarse en forma organizada. Estos problemas deben recibir la atención que recibe actualmente el desarrollo futuro de la siderúrgica. Si hoy existen grupos de trabajo que discuten sobre la integración entre la planta y un astillero, no existen grupos similares que se dediquen a elaborar un enfoque orgánico respecto de los otros problemas. No es suficiente constatar la marginación, el desempleo, la

inflación, el desarraigo, la falta de higiene, el rompimiento de las relaciones sociales, la migración, los déficits de vivienda, etc. Este diagnóstico debe resultar en acción, y en la actualidad la acción en curso no refleja un planteamiento de conjunto.

En Las Truchas no es sólo la construcción de una siderúrgica ni sus consecuencias socioeconómicas lo que se plantea como objetivo de reflexión: es más que nada la puesta a prueba de una hipótesis sobre el tipo de desarrollo que se quiere realizar. O se trata de la acumulación de capital, de la producción de acero, tal como lo fue en Europa en el siglo pasado, o como lo es en América Latina en la actualidad, o se trata, a la vez, de producir acero y de proveer la satisfacción de las necesidades de índole social, regional. Por ello es que lo que ocurre en Las Truchas debe ser evaluado cuidadosamente. En ello cabe la esperanza de producir un desarrollo con características originales trascendiendo así los modelos existentes que han probado, de lejos, su olvido de la perspectiva integral.

Además, Las Truchas es un elemento en la problemática mayor del desarrollo económico del país. Se le incluye en la solución a problemas de mayor envergadura como son los del desempleo, de la concentración industrial, la inadecuada distribución del ingreso, etc. Si se construye un enclave en la zona, ¿cómo podrá Las Truchas cumplir con esas prioridades? Si en la retórica y en parte en la práctica Las Truchas figuran como uno de los elementos que pueden contribuir a aliviar esos problemas, ¿cómo podrá hacerlo si, de hecho, la única contribución que está segura de alcanzar es la de incrementar la producción de acero del país? Si, al mismo tiempo, la voluntad política coloca a Las Truchas en ese lugar, como solución parcial a un problema global, ¿cómo es posible que la argumentación técnica se limite a exponer solamente los beneficios que para el desarrollo industrial del país tiene el proyecto en cuestión? Esto quiere decir claramente que el sistema político es más lúcido que los responsables técnicos y que el desfase entre ambos puede ser la explicación de las dificultades existentes en la zona. Quiere decir también que la voluntad de decisión del Estado sobrepasa la imaginación de los técnicos, lo que genera una tensión permanente en la zona entre las perspectivas abiertas por el proyecto en sus tres significados (ver introducción) y las iniciativas efectivamente tomadas para cumplir con la implementación de esos objetivos.

FRANCISCO ZAPATA

## Bibliografía

### LIBROS

- Adorno, T. *The Authoritarian Personality*, New York, Harper and Row, 1950.
- Anguiano, Victoriano, *Lázaro Cárdenas, su feudo y la política nacional*, México, Editorial Eréndira, 1951.
- Ashby, Joe C. *Organized Labor and the Mexican Revolution under Lázaro Cárdenas*. Chapel Hill, University of North Carolina, 1967.
- Bairoch, Paul. *Revolución industrial y subdesarrollo*, México, Siglo XXI editores, 1967.
- Banfield, Edward, *The Moral Basis of a Backward Society*, Glencoe, The Free Press, 1958.
- Barkin, David (Ed.), *Los beneficiarios del desarrollo regional*, Setenta y siete (incluye trabajos de A. Palerm, E. Wolff, F. Mauro, K. Appendini, D. Murayama), 1972.
- Barkin, David y T. King. *Desarrollo económico regional. Enfoque por cuencas*, México, Siglo XXI editores, 1970.
- Brandenburg, Frank. *The Making of Modern Mexico*, Englewood-Cliffs, Prentice-Hall, 1964.
- Bravo Ugarte, J. *Historia sucinta de Michoacán*, México, Editorial JUS, 1964.
- Buenrostro, César. *La región de Río Balsas y su desarrollo*, CEPAL/ILPES, Santiago de Chile (mimeo), 1969.
- Cárdenas, Lázaro. *Epistolario*, presentación de Elena Vázquez Gómez, México, Siglo XXI editores, 1974.
- Cárdenas, Lázaro. *Obras I, Apuntes*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Dirección General de Publicaciones, 1974.

- Cárdenas, Lázaro. *Ideario político de Lázaro Cárdenas*, selección y presentación de Leonel Duran, México, Ed. Era, 1972.
- Castells, Manuel y Godard Francis. *Monopolville, analyse des rapports entre l'entreprise, l'état et l'urbain à partir d'une enquête sur la croissance industrielle et urbaine de la région de Dunkerque*, Paris, Mouton, 1975.
- Cole, William E. *Steel and Economic Growth in Mexico*, Austin, The University of Texas Press, 1967.
- Corporación Venezolana de la Guayana. *El programa de Guayana, Estudios económicos y planificación industrial*, Región 8, junio, 1974.
- Corporación Venezolana de la Guayana. División de Desarrollo Humano, *Informe Anual 1973, Desarrollo Humano*, 1963-73.
- Corporación Venezolana de la Guayana. *La región de Guayana, una gama de oportunidades para la inversión*, Caracas, julio de 1963.
- Cosío Villegas, Daniel. *El sistema político mexicano*, México, Cuadernos de Joaquín Mortiz, 1975.
- Cultiaux, Didier. *L'aménagement de la région Fos-Etang de Berre, Notes et Etudes Documentaires*, Paris, 1975.
- Friedman, John. *Regional Development Policy: A Case Study of Venezuela*, Boston, Massachusetts Institute of Technology, 1966.
- Fromm, E. Maccoby, M. *Social Character in a Mexican Village*, Englewood-Cliffs, Prentice-Hall, 1970.
- García Cubas, Antonio. *Cuadro estadístico y descriptivo de la República Mexicana*, s/e.
- González, Luis. *Pueblo en vilo*, México, El Colegio de México, 1972.
- Hall, Richard. *Organizaciones: Estructura y Proceso*, Madrid, Prentice-Hall, 1973.
- Hansen, Roger D. *The Politics of Mexican Development*, Baltimore, The Johns Hopkins Press, 1971.
- Hoselitz, B. and Moore, W. (Comp.). *Industrialization and Society*, Unesco-Mouton (proceedings of the Chicago Conference on social implications of industrialization and technical change, 15-22 septiembre 1960), 1963.
- Instituto Politécnico Nacional. *La política siderúrgica de México*. (Prólogo de Dr. Octavio Gómez Aro), México, Ed. del Doctorado en Administración Pública del IPN, 1976.
- Kahl, Joseph. (comp.) *La industrialización de América Latina*, Fondo de Cultura Económica, 1966.
- Kindleberger, Charles. *Economic Growth in France and Britain: 1851-1950*, New York, Simon Schuster, 1964.
- King, Timothy. *Mexico: Industrialization and Trade Policies since 1940*, New York, Oxford University Press, 1970.
- Lewis, Oscar. *Life in a Mexican Village: Tepoztlan Restudied*, Illinois University Press, 1951.
- Lopreato, J. *Peasants No More: Social Class and Social Change in an Underdeveloped Society*, Scranton, Chandler, 1967.

- McClelland, David. *The Achieving Society*, Princeton, Van Nostrand, 1961.
- Medin, T. *Ideología y praxis política de Lázaro Cárdenas*, México, Siglo XXI editores, 1972.
- Mikesell, Raymond. *Foreign Investment in the Petroleum and Mineral Industries*. Baltimore, The Johns Hopkins Press, 1971.
- Moore, Wilbert. *Industrialization and Labor: Social Aspects of Economic Development*. Ithaca, N. Y., Cornell University Press, 1951.
- Moore, Wilbert. *Readings on Social Change*, Englewood-Cliffs, Prentice-Hall, 1967.
- Moore, Wilbert. *Social Change*, Englewood-Cliffs, Prentice-Hall, 1963.
- Mosk, Sanford, *Industrial Revolution in Mexico*, University of California Press, 1954.
- Naciones Unidas. Consideraciones sobre la organización institucional para el desarrollo integral de la región sur oriental de Venezuela, en Cepal. *Los recursos hidráulicos de América Latina*, Stgo.
- Orive Alba, Adolfo. *La irrigación en México*, México, Grijalbo, 1970.
- Padgett, L. Vincent, *The Mexican Political System*, Boston, Houghton Mifflin Co., 1966.
- Perloff. *Regions, Resources and Economic Growth*, Lincoln, University of Nebraska Press, 1960.
- Poleman, Thomas, *The Papaloapan Project*, Stanford, Stanford University Press, 1964.
- Reyes Osorio, Sergio (comp.) *Estructura agraria y desarrollo agrícola en México*, México, Fondo de Cultura Económica, 1974.
- Robles, Gonzalo. *México y la cuestión de materias primas*, Fondo de Cultura Económica, 1936.
- Rodwin, Lloyd et al. *Planning Urban Growth and Regional Development: The Experience of the Guayana Program of Venezuela*, Cambridge, Massachusetts Institute of Technology Press, 1969.
- Rogers, Everett. *La modernización entre los campesinos*, México, Fondo de Cultura Económica, 1973.
- Scott, Robert. *Mexican Government in Transition*, Urbana, University of Illinois Press, 1964.
- Vázquez, Gabino. *Remates, afectaciones ejidales, repartos y donaciones de terrenos de la Hacienda La Orilla*, Distrito de Salazar, Michoacán. Desarrollo económico y social de esa importante zona de la costa del Pacífico, 1o. de febrero de 1946.
- Vernon, Raymond. *The Dilemma of Mexico's Development: The Roles of the Private and Public Sectors*, Cambridge, Harvard University Press, 1963.
- Vernon, Raymond, (comp.). *Public Policy and Private Enterprise in Mexico*, Cambridge, Harvard University Press, 1964.
- Vizcaya Canales, Isidro. *Los orígenes de la industrialización de Monterrey*, Monterrey, Instituto Tecnológico, 1969.
- Wilkie, James. *Federal Expenditure and Social Change in Mexico, 1916-1970*, Austin, The University of Texas Press, 1973.

Wionczek, Miguel S. *El nacionalismo mexicano y la inversión extranjera*, México, Siglo XXI, 1967.

## DOCUMENTOS OFICIALES

- Acosta Sánchez, Virginia. *Comentarios al contrato colectivo de SICARTSA*, 1973.
- Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, *Appraisal of the Las Truchas Steel Project*, 10 de agosto, 1973.
- Banco Nacional de Crédito Agrícola. *Reconocimiento agrícola de la costa de Guerrero, estudio del uso de la tierra por fotointerpretación*, México, 1959.
- Batell Inc. (Houston, Texas) *Informe final Proyecto COSIMEX para la Comisión Coordinadora de la Industria Siderúrgica (CCIS)* enero de 1974.
- Centro Nacional de Productividad (CENAPRO), *Planificación de educación, formación profesional y empleo en la zona de Lázaro Cárdenas* (por H. Correa y A. M. Chávez), 1976.
- Comisión Coordinadora de la Industria Siderúrgica (CCIS). *Proyecciones de demanda de productos siderúrgicos, 1975-1985*, julio de 1976.
- Comisión Coordinadora de la Industria Siderúrgica (CCIS). *Agenda establecida de la producción siderúrgica 1973-1975*, abril de 1976.
- Comisión de Estudios del Territorio Nacional (CETENAL). *Determinación del área de influencia de la siderúrgica Lázaro Cárdenas Las Truchas, Michoacán*, Estudios Especiales, 1974.
- Comisión del Río Balsas (CRB). *Planta siderúrgica Las Truchas, estudios y proyectos*, Ahuacatitlán, Morelos, 1965.
- Comisión del Río Balsas (CRB). *Memoria de actividades 1962-1970*, resumen gráfico Obras a realizar en el Municipio de Lázaro Cárdenas, 1962-1970.
- Comisión del Río Balsas (CRB). *Datos agrarios* (ejidos de la zona de riego de la presa José María Morelos), 1974.
- Comisión del Río Balsas. *Mapa del sistema de riego de la presa José María Morelos*, 1974.
- Comisión del Río Balsas. *Inversiones productivas del Balsas, S. A., de C. V. Expansión de motivos, proyectos de estatutos, proyectos a implementar*, 1975.
- Comité Promotor del Desarrollo de Michoacán, (COPRODEMICH) *Propuesta de inversión pública federal para 1976*, Municipio de Lázaro Cárdenas, 1975.
- C. B. Kensler (FAO-UNDP) *Langostino de río and langosto fishery: Resource and development, technical report, states of Michoacan and Guerrero*, 1973.
- Espinoza, Homero; Nava, José Antonio. *Informe del segundo programa de reclutamiento y selección de aprendices de Sicartsa*, abril, 1975.

- Fideicomiso Lázaro Cárdenas, *Ciudad Lázaro Cárdenas, una comunidad en desarrollo*, conferencia, 4 de septiembre de 1975.
- Fideicomiso Lázaro Cárdenas. *Dinámica de la población en Lázaro Cárdenas*, 1976.
- Fideicomiso Lázaro Cárdenas. *Censo de población de Lázaro Cárdenas (Fundo Legal) y de las Guacamayas*, 1974.
- Fideicomiso Lázaro Cárdenas. *Propuesta preliminar del programa de Desarrollo Social del Sistema Urbano en Ciudad Lázaro Cárdenas, Michoacán y su región*, 1974.
- Fideicomiso Lázaro Cárdenas. *Decreto de creación*, 21 de febrero de 1973.
- Gobierno del Estado de Michoacán. *Documento de trabajo*, elaborado por el Plan Lerma, Coprodemich, Sicartsa, Fideicomiso Lázaro Cárdenas, 1975.
- González, Fernando y otros. *La industria siderúrgica en México*, Cámara Nacional de la Industria de la Transformación.
- González Vargas, F. y H. Fernández Moreno. "El porqué de SICARTSA" *Técnica SICARTSA*, México, Año 1, No. 1.
- Internacional Iron and Steel Institute, *Annual Meeting and Conference* 12-15 octubre, 1975.
- Mapes, Eduardo, y otros. "Los yacimientos ferríferos de Las Truchas" *Boletín del Consejo de Recursos Naturales No Renovables*, México, No. 46.
- Nacional Financiera, S. A. *La industria siderúrgica nacional y el proyecto siderúrgico Lázaro Cárdenas-Las Truchas*, México, 1972.
- Nacional Financiera. *La industria siderúrgica nacional y el proyecto Las Truchas*, Dictamen, 19 de marzo, 1971.
- Nacional Financiera, *Grupo Coordinador del desarrollo regional del área de influencia de Lázaro Cárdenas* (con la participación de SICARTSA y del Proyecto de desarrollo regional urbano de México), 1976.
- Nafinsa, Fideicomiso Lázaro Cárdenas, *Generación conceptual del sistema urbano*, 1973.
- Padilla, J. A. Comparecencia ante la Gran Comisión de la H. Cámara de Diputados, 24 de enero. AHMSA, 1975.
- Partido Nacional Revolucionario. *La Vida del General Lázaro Cárdenas. Síntesis ideológica*. México, 1934.
- Partido Revolucionario Institucional, *Plan Básico de Gobierno 1976-1982*, VIII Asamblea Nacional Ordinaria, 25 de septiembre, 1975.
- PRI-IEPES, *Reunión Nacional sobre Siderurgia*, Lázaro Cárdenas, Michoacán, 31 de enero de 1976, Ponencias de C. Prieto, A. Oribe Alba, N. Gómez Sada, J. Latapí, J. Padilla Segura, B. Trillo y otros.
- Saldaña, José P. *Apuntes históricos sobre la industrialización de Monterrey*, Monterrey, Centro Patronal de Nuevo León.
- Sánchez, Álvaro, Planeación del sistema urbano Lázaro Cárdenas, *Revista Mexicana de Planificación*, octubre de 1974.

- Secretaría de Educación Pública. Subsecretaría de Planeación y coordinación educativa. *Microplaneación de los servicios educativos en la desembocadura del río Balsas* (por Alejandro Lara López), noviembre de 1973.
- Secretaría de la Presidencia. La industria siderúrgica integrada de México, periodo de 1970 a 1974 y perspectivas a 1978. Dirección General de Inversiones Públicas, 1975.
- Secretaría de la Presidencia. *Lázaro Cárdenas, Elementos básicos para su programación*. Dirección de la Coordinación de la Programación Económica y Social, julio, 1976.
- Secretaría de Recursos Hidráulicos y Comisión del Río Balsas, *La Villita-Las Truchas, industrialización de la costa del Pacífico*, enero, 1965.
- Secretaría de Recursos Hidráulicos. *Informes de labores* (diciembre 1970-julio 1974) (incluye labores de la Comisión del Río Balsas), 1974.
- Secretaría de Salubridad y Asistencia. Censo de establecimientos comerciales del Municipio de Lázaro Cárdenas, Servicios Coordinados de Salud Pública, Morelia, Michoacán, 1975.
- Secretaría de Salubridad. *Estadísticas Vitales, Michoacán, 1966-1967*, México, 1970.
- Secretaría de Salubridad. *Estadísticas Vitales 1950, 1972, 1973*.
- Secretaría de Obras Públicas. *Estudio de evaluación de alternativas de transporte para los productos de SICARTSA*, noviembre (anexo de cálculos), 1973.
- SICARTSA. *Contrato Colectivo de Trabajo*, 1973, 1975, 1975-77.
- SICARTSA, Cetenal. *Delimitación del área de influencia de la Siderúrgica Lázaro Cárdenas Las Truchas*, Michoacán, mayo de 1974.
- SICARTSA. *Estudio de la mano de obra*, comparación de Ahmsa, Fundidora, Aceros Planos, Aceros Nacionales y Aceros Ecatepec, marzo, 1970.
- SICARTSA. *Estudio de factibilidad técnica, económica y financiera de la planta siderúrgica: Tomo 1, Informe general*, 10 de septiembre, 1970.
- SICARTSA. *Recursos Humanos*, Gerencia de Relaciones Industriales, 1976.
- SICARTSA, *Siderúrgica Lázaro Cárdenas Las Truchas y su trascendencia para la economía nacional. Una obra máxima del Presidente Echeverría*, 20 de septiembre de 1972.
- SICARTSA, *Siderúrgica Lázaro Cárdenas-Las Truchas se incorpora a la avanzada de la Siderúrgica latinoamericana*, Siderurgia Latinoamericana, No. 179, marzo 1975.
- Siderúrgica Lázaro Cárdenas-Las Truchas. John Miles and Partners, Ltd. *The Sicartsa complex at Lázaro Cárdenas, Michoacán*, Vol. I-VII, noviembre, 1972.
- Siderúrgica Las Truchas. *Técnica Sicartsa*, año 1, No. 1. (artículos de Oribe Alba, González Vargas, Fernández, Meyer, Tovilla Cortazar,

- Guzmán Lazo, Martínez Pérez de la Cruz, Sibaja, Guerrero, Trapote Álvarez, Domínguez Ponce, Hernández, hay un apéndice con cifras sobre siderurgia en México), 1975.
- Torón Villegas, Luis. *La Industria Siderúrgica Pesada del Norte de México*, Méx. Banco de México, S. A. 1963.

## ARTÍCULOS

- Alejo, F. J. "Economía pública, soberanía y justicia social", suplemento *Comercio Exterior*, abril, 1976.
- Alessio Robles, M. "Un año de operación de Peña Colorada", suplemento, *Comercio Exterior*, abril de 1976.
- Altimir, Oscar. "La medición de la PEA en México: 1950-1970." en *Demografía y Economía*, vol. VIII, No. 1, 1974.
- Ballé Catherine, "Industrialisation et développement au Mexique la création du complexe siderurgique Las Truchas", *Année Sociologique*, París, 1976.
- Barrera, Tomás y Segura, David, "Itinerarios geológicos en el Estado de Michoacán" *Boletín del Instituto Geológico de México*, No. 46, 1927.
- Berzunza, Carlos R., "Estudio de geografía aplicada en Michoacán" I *Anuario de Geografía*, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México, 1962.
- Sin autor. "Estudio de geografía aplicada en Michoacán" II *Anuario de Geografía*, UNAM, Facultad de Filosofía y Letras, México, 1963.
- Bueno, Gerardo M. "Las perspectivas de desarrollo de las industrias siderúrgica y automotriz en la década 1970-1980", en *El Perfil de México*, México, Siglo XXI, 1970.
- Cárdenas, Cuauhtémoc y García Rocha, Octavio. *Siderúrgica Las Truchas, Datos preliminares*, octubre, 1969. manuscrito.
- Cárdenas, Cuauhtémoc. "El proyecto siderúrgico Lázaro Cárdenas-Las Truchas", *Economía Política*, IPN, Escuela Superior de Economía, enero, 1973.
- Carrillo Arronte, R., "La estrategia del desarrollo regional en México, evolución, magnitudes y perspectivas", *El Colegio de México*, noviembre, 1970.
- Castro, R. y González Vargas, Fdo. "Importancia de Siderúrgica Lázaro Cárdenas-Las Truchas". *Comercio Exterior*, agosto de 1973.
- Fernández, Héctor. "Origen y desarrollo del Complejo de Siderúrgica Lázaro Cárdenas Las Truchas", *Comercio Exterior*, México, octubre, 1975.
- García Rocha, Octavio. "Siderúrgica Lázaro Cárdenas, Las Truchas, polo de desarrollo económico e industrial de la costa del Pacífico", *Solidaridad*, No. 129-130, enero, 1975.
- García Rocha, Octavio. "Algunas consideraciones en torno al polo de desarrollo Las Truchas. Un reto histórico a la capacidad creativa y

- de organización del pueblo de México”, Morelia, PRI-IEPES, 23 de enero, 1976.
- Garza Sada, C. *Hierro y Acero*, México, No. 5, agosto, 1969.
- Godau, Rainer. “Análisis crítico del Plan socioeconómico por Sicartsa”, *Seminario de Planificación y desarrollo económico*, Centro de Estudios Sociológicos, El Colegio de México, 1976.
- Gouldner, Alvin. “Reciprocity and autonomy in functional theory”, en Demerath y Peterson (Ed.), *System, Change and Conflict. A Reader on Contemporary Sociological Theory and the Debate over Functionalism*, New York, the Free Press, 1967.
- Hage, Jerald y Michael Aiken. “Relationship of Centralization to other Structural Properties”, *Administrative Science Quarterly*, No. 12, 1967.
- López Leautaud, José. “Los riesgos en el Proyecto siderúrgico Lázaro Cárdenas-Las Truchas”, *Comercio Exterior*, 1973.
- MacDonald, John. “Migration and the population of Ciudad Guayana”, en Rodwin *et al.* *Planning urban growth and regional development*, Cambridge, MIT Press 1969.
- MacDonald, John, “Jobs and housing”, *Journal of Interamerican Studies*, 1971.
- Orive Alba, Adolfo. “Conferencia a la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México”, 16 de febrero de 1972, *Revista Mexicana de Ingeniería y Arquitectura*, No. 1, 1972.
- Orive Alba, Adolfo. “Sicartsa: participación de los industriales mexicanos en la construcción de su planta”, 22 de noviembre de 1972.
- Orive Alba, Adolfo. “Desarrollo de la construcción de Sicartsa”, *El mercado de valores*, noviembre 26, 1973.
- Orive Alba, Adolfo. “Conferencia en el Club Rotario de la ciudad de México”, *Excélsior*, 27 de noviembre, 1974.
- Orive Alba, Adolfo. “La Siderúrgica Lázaro Cárdenas-Las Truchas”, *Comercio Exterior*, abril, 1976.
- Orive Alba, Adolfo. Discurso de inauguración de la planta siderúrgica Lázaro Cárdenas-Las Truchas, 4 de noviembre de 1976.
- Paulson, Steven K. “Causal Analysis of Inter Organizational Relations: An Axiomatic Theory Revised”, *Administrative Science Quarterly*, Vol. 19, No. 3, (Sept. 1974).
- Raby, David. “La contribución del cardenismo al desarrollo de México en la época actual”, *Aportes*, No. 26, 1972.
- Rodríguez, Cuauhtémoc, “La dinámica urbana en la región de Lázaro Cárdenas, Mich.”, *Ciencia y Desarrollo*, México, sept.-oct., 1976, vol. II, no. 10.
- Siebert, Calvin, Zaidi, Mahmood. *Labor Mobility, Wage Sensivity and Human Resource Development in a New Industrial Town*, (Ciudad Sahagún, Hidalgo, México), manuscrito, 1974.
- Trillo, Benjamín, “La industria siderúrgica mexicana”, *Comercio Exterior*, abril, 1976.

- Trillo, Benjamín, "La industria siderúrgica en México", Panel, *El acero en Latinoamérica*, 13 de octubre, 1975.
- Torres, Federico, "La siderúrgica Lázaro Cárdenas-Las Truchas", *Comercio Exterior*, septiembre de 1976.
- Wionczek, Miguel, "Foreign Owned Export Oriented Enclave in a Rapidly Industrializing Economy: Sulphur Mining in Mexico", en Mifessell, Raymond (comp.). *Foreign Investment in the Petroleum and Mineral Industries*, The Johns Hopkins Press, Baltimore, 1971.

## TESIS UNIVERSITARIAS

- Aubey, Robert T. *Mexico. A Study of the Financial Relationship between the Government and the Private Sector of the Economy*. Ph. D. dissertation, University of California, Los Angeles, 1965.
- Ballard, Paul, *The politics of Industrialization in Mexico, a progress report*, CES, El Colegio de México, 1975.
- Bartra, Roger. *Ensayo sobre el desarrollo social y económico en la zona de la desembocadura del Río Balsas*, Tesis de maestría, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México, 1967.
- Cole, William. *The Mexican Steel Industry and its Impact on the Mexican Economy*, Ph. D. dissertation, University of Texas, 1965.
- Dinkelspiel, John. *Administrative Style and Economic Development. The Organization and Management of the Guayana Region of Venezuela*, Harvard University, Ph. D. Dissertation, 1967.
- Dodge, Stephen, *The History of the Development of the Venezuelan Guayana Region*, Minnesota, Ph. D. Dissertation. 1968.
- Echeverría, Z. Me. Sela, M. L. Torres, P. *Antropología social en el centro industrial de Ciudad Sahagún*, Tesis de licenciatura, Universidad Iberoamericana, Depto. de Antropología Social, 1975.
- Gama, Federico. *El polo de desarrollo de Las Truchas: un estudio sobre relaciones interburocráticas*, Tesis de maestría, Centro de Estudios Sociológicos, El Colegio de México, 1977.
- Godau, Rainer. *Creación del "polo de desarrollo" Las Truchas, Michoacán: un estudio de caso sobre problemas de modernización e implicaciones sociales en el campo*, Tesis de maestría, Centro de Estudios Sociológicos, El Colegio de México, 1975.
- Miller, Richard. *The Role of Labour Organizations in a Developing Country: The Case of Mexico*. Cornell University Ph. D. Dissertation, 1966.
- Nolasco, Margarita. *Cuatro ciudades: el proceso de urbanización dependiente*, Tesis de doctorado, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Filosofía y Letras, Dirección de Estudios Superiores, 1976.
- Paré, Luisa. *Los endrogados, ensayo sobre la organización de una cooperativa agrícola en la región de la desembocadura del Río Balsas*, Tesis profesional, Escuela Nacional de Antropología e Historia, 1968.

Voltaire, Leslie, *Desarrollo urbano de Guacamayas, Michoacán*. Escuela Nacional de Arquitectura, Autogobierno, UNAM, 1975.

PUBLICACIONES PERIÓDICAS\*

Acero (AHMSA)

American Metal Market, Nueva York, EUA

Comercio Exterior

El Delta del Balsas, Lázaro Cárdenas, Michoacán

El Día

El Universal

El Sol de México

Excélsior

Expansion

Fortune, Nueva York, EUA

Gaceta del Pacífico, Lázaro Cárdenas, Michoacán

Hierro y Acero, órgano de la Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero

Iron and Steel Engineer

La Voz de la Costa, La Mira, Mich.

La Voz de Michoacán, Morelia, Mich.

Le Monde, París, Francia.

L'Express, Paris, Francia

Proceso

Siderurgia Latinoamericana (ILAFA), Santiago de Chile

Siempre

Solidaridad

Técnica Sicartsa

Tiempo

The Financial Times, Londres, Inglaterra

The Wall Street Journal, Nueva York, EUA

\* Salvo indicación en contrario, se publicaron en la ciudad de México.

Se terminó de imprimir en el mes de febrero de 1978 en los talleres de Imprenta Madero, S. A., Avena 102, México 13, D. F. Se tiraron 3 000 ejemplares más sobrantes para reposición. Cuidó de la edición el Departamento de Publicaciones de El Colegio de México.

**Nº 1572**





0138

En la costa de Michoacán, a setecientos kilómetros de la Ciudad de México, en las márgenes de la desembocadura del Río Balsas y colindante con el estado de Guerrero, está situado el municipio de Lázaro Cárdenas, en donde se han desarrollado, desde 1972, grandes obras de construcción, incluyendo una planta siderúrgica, un puerto y una ciudad. Todo ello ha surgido con el proyecto Las Truchas, originalmente el nombre de los yacimientos ferríferos existentes en la zona.

Identificado con la personalidad del general Lázaro Cárdenas, quien, durante muchos años y después de haber sido presidente de México, luchó por su implementación, este Proyecto vino a materializarse durante el sexenio del Lic. Luis Echeverría Álvarez, quien en agosto de 1971 tomó la decisión de llevarlo a cabo.

Inevitablemente, de la decisión de implementar el proyecto Las Truchas a su realización práctica mediaron una serie de procesos, tanto de índole política como económica, y de carácter social e histórico. Se pasó de una etapa de estudios a una etapa de realizaciones. En este contexto, los autores de este libro estudiaron la génesis del proyecto, la constitución del espacio urbano, el proceso de toma de decisiones, las consecuencias ecológicas, la reacción de la población campesina originaria y las características de la formación de un sistema de relaciones industriales.

Y cuando, el 4 de noviembre de 1976, salió la primera colada del alto horno, estos mismos autores fueron testigos de cómo en la tierra de los cocotales, de los mangos y de las hamacas se producía acero.