

16
203



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFÍA



ANÁLISIS GEOGRÁFICO DE LA MINERÍA EN EL MUNICIPIO DE ZACATECAS AL INICIO DE LOS NOVENTAS

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE :
LICENCIADO EN GEOGRAFÍA
P R E S E N T A :
ALVARO LOPEZ LOPEZ

ASESOR : DR. ALVARO SANCHEZ CRISPIN



MEXICO, D. F.

1994

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**ANÁLISIS GEOGRÁFICO DE LA MINERÍA EN EL
MUNICIPIO DE ZACATECAS AL INICIO DE LOS
NOVENTAS**

ÁLVARO LÓPEZ LÓPEZ

**Este trabajo no hubiera culminado sin tu apoyo,
gracias Jacoba**

**A mi entrañable maestra y amiga Tobyanne, porque desde el primer
encuentro en el aula, con tus palabras, el mundo no fue nunca más
el mismo**

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional, a quien debo mi formación profesional, reconozco la oportunidad que me brindó a través del Instituto de Geografía para desarrollar el presente trabajo.

Un lugar especial lo ocupa mi estimado asesor de tesis, maestro y amigo Álvaro Sánchez, por su invaluable participación en esta tesis.

A los miembros del sínodo: Tobbyanne Berenberg, Eurosia Carrascal, Roberto Juárez y Teresa Sánchez, les reitero las gracias por su presta revisión a este trabajo.

A mi querida amiga Josefina Gabriel debo reconocer su participación en el levantamiento y procesamiento de las encuestas, sus opiniones acertadas, sus desvelos compartidos, en fin, su apoyo y amistad.

Desde este espacio, recuerdo el apoyo que me han brindado mis amigos y compañeros de generación: Claudia Rivera, Samuel Hernández, Lorena Pájaro, Sebastián Espinosa, Ernesto Valenzuela, José Luis Pérez, Guadalupe Galindo, Rutilio Castro, Félix Hernández y Rocío García.

INDICE

Página

INTRODUCCIÓN

1

CAPÍTULO I. ASPECTOS DEL MEDIO FÍSICO EN EL MUNICIPIO DE ZACATECAS

1.1. Ubicación del municipio de Zacatecas.....	9
1.2. Elementos del medio físico.....	12
1.3. Potencial de recursos naturales para el desarrollo de las actividades primarias.....	30

CAPÍTULO II. ASPECTOS DE LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE ZACATECAS

2.1. Distribución de la población.....	36
2.2. Área de influencia del municipio de Zacatecas.....	39
2.3. Composición de la población.....	42
2.4. Evolución de la población.....	54
2.5. Movimientos de la población.....	56
2.6. Condiciones socioeconómicas de la población.....	59

CAPÍTULO III. SITUACIÓN ACTUAL DE LA MINERÍA EN EL MUNICIPIO DE ZACATECAS

3.1. La empresa minera del municipio de Zacatecas en los noventa.....	71
3.2. Procesos económicos mundiales que influyen la producción de la plata en el municipio de Zacatecas.....	76
3.3. Factores asociados con la crisis actual de la minería en el municipio de Zacatecas.....	83
3.4. Producción minera del municipio de Zacatecas 1990-1992.....	90
3.5. Posibles alternativas para la minería del municipio de Zacatecas.....	96
3.6. Perspectivas de la minería en el municipio de Zacatecas.....	102

CAPÍTULO IV. LA POBLACIÓN MINERA DE LOS MUNICIPIOS DE ZACATECAS Y VETAGRANDE

4.1. Generalidades de la población minera.....	109
4.2. Algunos aspectos socioeconómicos y del nivel de vida de la población minera.....	114
4.3. Actividades laborales del trabajador minero.....	121
4.4. Importancia que, para el encuestado, tienen las actividades minera y no-minera locales.....	128
4.5. Percepción que el encuestado tiene de la minería local.....	135
4.6. Lugares con los que el minero mantiene vínculos y a donde acude para satisfacer sus necesidades.....	148

CONCLUSIONES.....	151
-------------------	-----

BIBLIOGRAFÍA.....	163
-------------------	-----

CARTOGRAFÍA.....	165
------------------	-----

ANEXOS.....	180
-------------	-----

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
2.1. Municipio de Zacatecas: Población total de las localidades y porcentaje de población por localidad.....	37
2.2. Tasas de crecimiento del estado y municipio de Zacatecas, 1950-1990 (tasa media anual en porcentaje).....	43
2.3. Población preproductiva, productiva y posproductiva de los Estados Unidos Mexicanos y el municipio de Zacatecas (%).....	47
3.1. Municipio de Zacatecas: Empresas mineras en operación en 1990.....	71

ÍNDICE DE FIGURAS

1.1. Ubicación del municipio de Zacatecas.....	10
1.2. Municipio de Zacatecas: Relieve.....	13
1.3. Municipio de Zacatecas: Geología.....	15
1.4. Formación de yacimientos minerales tipo andino.....	17
1.5. Municipio de Zacatecas: Clima.....	19
1.6. Municipio de Zacatecas: Hidrología.....	23
1.7. Municipio de Zacatecas: Suelos.....	26
1.8. Municipio de Zacatecas: Uso del suelo y vegetación.....	29
1.9. Municipio de Zacatecas: Potencial de recursos para el desarrollo de actividades primarias.....	30
2.1. Municipio de Zacatecas: Localidades y vías de comunicación.....	38
2.2. Estado de Zacatecas: Subsistema de ciudades: Aguascalientes-Zacatecas Fresnillo.....	39
2.3. Estados Unidos Mexicanos: Composición de la población por grupos quinquenales de edad y sexo, 1970.....	45
2.4. Municipio de Zacatecas: Composición de la población por grupos quinquenales de edad y sexo, 1970.....	45
2.5. Estados Unidos Mexicanos: Composición de la población por grupos quinquenales de edad y sexo, 1980.....	45
2.6. Municipio de Zacatecas: Composición de la población por grupos quinquenales de edad y sexo, 1980.....	45
2.7. Estados Unidos Mexicanos: Composición de la población por grupos quinquenales de edad y sexo, 1990.....	45
2.8. Municipio de Zacatecas: Composición de la población por grupos quinquenales de edad y sexo, 1990.....	45

2.9. Estado de Zacatecas: Participación municipal de la población económicamente activa ocupada (%), 1990.....	49
2.10. Municipio de Zacatecas: Población de 12 años y más por condición de actividad, 1990.....	50
2.11. Municipio de Zacatecas: Sectores en que se emplea la PEA ocupada, 1990.....	50
2.12. Municipio de Zacatecas: Población económicamente activa ocupada según sector de actividad, 1990.....	52
2.13. Municipio de Zacatecas: Evolución de la población 1900-1990.....	56
2.14. Algunos aspectos de las condiciones socioeconómicas de la población en México, el estado y municipio de Zacatecas.....	61
2.15. Distribución del salario de la población ocupada en México, el estado y municipio de Zacatecas, 1990.....	61
2.16. Estado de Zacatecas: Marginación de la población.....	67
3.1. Municipio de Zacatecas y Vetagrande: Flujos en la minería.....	76
3.2. Cotización de la onza troy de plata en el mercado internacional, 1980-1994.....	78
3.3. Estados Unidos Mexicanos: Volumen de la producción de plata 1980-1992.....	79
3.4. Estados Unidos Mexicanos: Valor de la producción de la plata 1980-1990.....	79
3.5. Producción de plata en México, estado y municipio de Zacatecas, 1990-1992.....	93
3.6. Estados Unidos Mexicanos: Valor de la importación-exportación de la plata, 1980-1992.....	93
3.7. Producción de oro en México, estado y municipio de Zacatecas, 1990-1992.....	96
3.8. Producción de cobre en México, estado y municipio de Zacatecas, 1990-1992.....	96
3.9. Producción de plomo en México, estado y municipio de Zacatecas, 1990-1992.....	97
3.10. Producción de Zinc en México, estado y municipio de Zacatecas, 1990-1992.....	97
3.11. Cotizaciones internacionales del sílice, caolín y wollastonita, 1980-1992.....	99
3.12. Estados Unidos Mexicanos: Volumen de la producción del caolín, sílice y wollastonita, 1980-1992.....	101
3.13. Estados Unidos Mexicanos: Valor de la producción del caolín, sílice y wollastonita, 1980-1992.....	101
3.14. Municipio de Zacatecas: Población ocupada en los diferentes sectores de la economía, 1940-1990 (números absolutos).....	103
3.15. Municipio de Zacatecas: Población ocupada en los diferentes sectores de la economía, 1940-1990 (participación porcentual).....	103
4.1. Municipios de Zacatecas y Vetagrande: Edad de los mineros.....	110
4.2. Municipios de Zacatecas y Vetagrande: Lugar de nacimiento y residencia actual de los encuestados.....	110
4.3. Municipios de Zacatecas y Vetagrande: Grado de escolaridad (años de estudios formales).....	113
4.4. Municipios de Zacatecas y Vetagrande: Estado civil del minero.....	113

4.5. Municipios de Zacatecas y Vetagrande: Tenencia de la vivienda del minero.....	115
4.6. Municipios de Zacatecas y Vetagrande: Número de cuartos con que cuenta la vivienda de los encuestados.....	115
4.7. Municipios de Zacatecas y Vetagrande: Servicios con los que cuenta la vivienda del encuestado.....	118
4.8. Municipios de Zacatecas y Vetagrande: Ingreso del minero al día (en salarios mínimos).....	118
4.9. Municipios de Zacatecas y Vetagrande: Encuestados que tienen otro ingreso además de la minería y origen de éste.....	118
4.10. Municipios de Zacatecas y Vetagrande: Percepción de otros salarios en la casa del encuestado y actividad de origen.....	120
4.11. Municipios de Zacatecas y Vetagrande: Número de dependientes del ingreso que se percibe en la casa del minero.....	120
4.12. Municipios de Zacatecas y Vetagrande: Posición del encuestado en el trabajo....	122
4.13. Municipios de Zacatecas y Vetagrande: Prestaciones que percibe el encuestado aparte de su salario.....	122
4.14. Municipios de Zacatecas y Vetagrande: Tiempo de recorrido casa-mina.....	126
4.15. Municipios de Zacatecas y Vetagrande: Tiempo que tiene el encuestado de trabajar en la minería.....	126
4.16. Municipios de Zacatecas y Vetagrande: Motivos por los que el encuestado trabaja en la minería.....	129
4.17. Municipios de Zacatecas y Vetagrande: Medios a través de los cuales el trabajador ingresó a la minería.....	129
4.18. Municipios de Zacatecas y Vetagrande: Encuestados que se han empleado en otras empresas mineras y lugar donde se ubican.....	131
4.19. Municipios de Zacatecas y Vetagrande: Motivos por los que el encuestado dejó la compañía anterior.....	131
4.20. Municipios de Zacatecas y Vetagrande: Encuestados que se han empleado fuera de la minería y sectores de empleo.....	133
4.21. Municipios de Zacatecas y Vetagrande: Actividad en que se emplearía el minero si ya no trabajara para la minería.....	133
4.22. Municipios de Zacatecas y Vetagrande: Agrado con que ve el encuestado la minería, para sí y para sus hijos.....	138
4.23. Municipios de Zacatecas y Vetagrande: Motivos por los que el encuestado gusta o no de su trabajo como minero.....	137
4.24. Municipios de Zacatecas y Vetagrande: Motivos por los que al encuestado le gustaría o no que su hijo fuera minero.....	137
4.25. Municipios de Zacatecas y Vetagrande: Situación actual de la minería (según los encuestados).....	139
4.26. Municipios de Zacatecas y Vetagrande: Motivos por los que el minero ve la minería en declive o crecimiento.....	139

4.27. Municipios de Zacatecas y Vetagrande: La minería, ¿el mejor empleo de la zona en el pasado y el presente?.....	140
4.28. Municipios de Zacatecas y Vetagrande: Motivos por los que en el pasado la minería era o no el mejor empleo.....	141
4.29. Municipios de Zacatecas y Vetagrande: Motivos por los que en la actualidad la minería es o no el mejor empleo.....	141
4.30. Municipios de Zacatecas y Vetagrande: Reducción o no reducción del número de mineros (según los encuestados).....	144
4.31. Municipios de Zacatecas y Vetagrande: Motivos por los que ha disminuido o no el número de trabajadores en la minería.....	144
4.32. Municipios de Zacatecas y Vetagrande: Efectos del cierre de minas locales.....	148
4.33. Municipios de Zacatecas y Vetagrande: Lugares donde el encuestado encontraría trabajo de no continuar en la minería.....	148
4.34. Municipios de Zacatecas y Vetagrande: Lugares a los que asiste el minero para satisfacer algunas necesidades.....	148

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación forma parte del proyecto "Geografía Minera de México", desarrollado en el Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México, cuyo interés es ampliar el estudio y conocimiento de la minería en nuestro país.

En el centro y norte de México, la minería destaca al ser la actividad que, de una u otra forma, ha estructurado la actividad económica de esta parte del territorio. En este contexto, el municipio de Zacatecas, al igual que el estado, no es la excepción, puesto que la importancia que aquí ha revestido la minería, permitió durante varios siglos organizar de manera decisiva su economía.

Sin embargo, en el decenio de los noventas, la minería presenta una disminución considerable en cuanto a su producción, el número de compañías mineras en actividad y la PEA empleada en el sector, que no ha sido analizada por la Geografía, por lo menos respecto al municipio de Zacatecas.

El presente trabajo se planteó a partir de la hipótesis siguiente:

Actualmente, en el municipio de Zacatecas, la actividad minera se encuentra en declive por lo que, cada vez, es menor la influencia que ejerce este sector de la economía, en la estructuración del espacio geográfico.

A partir de lo cual, se establecieron como objetivos de la investigación:

1. Determinar la situación actual de la minería en el municipio de Zacatecas.
2. Establecer las perspectivas de la actividad minera como estructuradora del espacio geográfico en el municipio de Zacatecas.

A continuación se presenta una revisión mínima de los trabajos más recientes que existen sobre Geografía minera, los cuales constituyeron un elemento de referencia importante, para cubrir los objetivos planteados en la presente investigación:

El trabajo "Temas susceptibles de investigación en la Geografía minera mexicana contemporánea" de Sánchez (1988), hace una revisión de las publicaciones más recientes de la

minería, donde se resaltan los temas relacionados con transnacionales involucradas en la minería, la historia económica de las regiones mineras de las diversas partes del mundo, la economía política de la actividad minera, etc.

A partir de una revisión bibliográfica el autor finaliza su escrito con "una proposición de temas que pueden considerarse desde el punto de vista de la Geografía, y para el contexto de la actividad minera en México" donde menciona que merece especial atención "la ubicación y distribución real de la minería en México", con lo cual se "aduce a la falta de información cartográfica detallada sobre el sector minero nacional", aunque cabe destacar que en el Atlas Nacional de México (1991) se editaron tres cartas sobre minería. Además, se indica que la minería tiene implícitos elementos geográficos que se deben analizar en un estudio, como son la "distancia, posición, correlación con otros hechos y fenómenos (de índole natural y social), movimientos en un espacio determinado, alcance en el territorio de la presencia de una mina, empresa o planta minera".

Otro trabajo reciente es el de Téllez (1991), intitulado "El mineral de Sultepec, Estado de México, entre 1970 y 1990. Un estudio geográfico-económico", donde se expone la evolución de la actividad minera en el municipio de Sultepec, entre 1970 y 1990. En este trabajo se hace una exposición de los elementos que conforman el medio geográfico, un análisis de

la evolución minera en Sultepec, se estudian los cambios de la empresa minera local, propiedad de la compañía Fresnillo, desde su constitución hasta su organización administrativa actual y, por último, se tratan desde una perspectiva geográfica, los aspectos sociales y laborales de los mineros.

Galicía (1991), en su trabajo "La actividad minera en el municipio de Zimapán, Hidalgo. Análisis geográfico-económico" examina el impacto producido por la minería tanto en el medio físico como en el social. Este estudio proporciona una caracterización de la situación socioeconómica de la población y enfatiza el hecho de que, a partir de la minería, surgió la localidad de Zimapán, así como otros poblados y rancherías de ese municipio.

Valle (1991), en su estudio "Repercusiones en el espacio geográfico de la actividad minera en Huautla, Morelos, en el decenio de 1980-1989" presenta los impactos geográficos que causó el establecimiento de la Compañía Minera Rosario México S.A. de C.V. en Huautla, Morelos. El trabajo aborda tres cuestiones básicas: 1. La situación de la minería en Huautla dentro del contexto de la actividad minera nacional; 2. Las características del medio físico y su influencia en el desarrollo de la minería y 3. El impacto físico y socioeconómico causado por la Compañía Minera Rosario México en la localidad.

Un quinto trabajo es el de Bello (1991) "El enclave minero: el caso de Maconi, Querétaro", que es un estudio de caso que particulariza las condiciones físicas y socioeconómicas que prevalecen en los enclaves mineros. En el trabajo se analizan, a partir del potencial de recursos naturales, las ventajas que obtiene la empresa minera Industrias Peñoles y la injerencia que ésta tiene en el ámbito socioeconómico local. Se describe la situación de la mano de obra, las condiciones laborales del minero, así como los cambios sufridos por la población a partir de la llegada de Industrias Peñoles a esa localidad.

A partir de estos estudios, que permiten conocer la situación de la minería en la actualidad en diferentes regiones del país, es que se puede contextualizar la situación contemporánea de la actividad minera mexicana. Por ello, es que estas referencias son de gran importancia, para entender los procesos que suceden actualmente en el municipio de Zacatecas.

Con base en las referencias antes presentadas, y para cubrir los objetivos planteados, la investigación se desarrolló bajo la siguiente metodología:

1. Trabajo de gabinete

Se efectuó a partir de una revisión bibliográfica, hemerográfica, estadística y cartográfica, con el fin de

ampliar el conocimiento del tema de estudio y plantear las condiciones en que se desarrollaría el trabajo de campo.

2. Trabajo de campo

Se realizó en el municipio de Zacatecas a través de:

a) Entrevistas con los encargados de la unidad minera El Bote, quienes brindaron información valiosa para el desarrollo del trabajo.

b) Visitas a la Secretaría de Turismo y Minas del gobierno del estado de Zacatecas, donde se obtuvo la información reciente que se precisaba para la investigación.

c) Aplicación de 32 encuestas a trabajadores mineros, a partir de lo cual se hizo una caracterización socioeconómica de esta población.

3. Interpretación y formalización de resultados del trabajo de gabinete y campo

Fue la última parte de la investigación, donde la teoría se confrontó y complementó con la práctica. En esta forma se estableció la situación actual de la actividad minera. Se hizo una evaluación tanto de los procesos que han conformado la situación actual de la minería como de la articulación del espacio que ha ejercido y ejerce la misma. A partir de

ello, se hizo un pronóstico de dicha actividad económica en el futuro inmediato.

Con base en los aspectos teórico-metodológicos antes mencionados, surge este estudio, constituido por cuatro capítulos, cuyo contenido es el siguiente:

En el capítulo primero se tratan los elementos del medio físico del municipio de Zacatecas, es decir, el relieve, geología, clima, agua, suelo, vegetación y uso del suelo. Por último, se hace un balance del potencial de recursos naturales existentes, para el desarrollo de las actividades económicas primarias, entre ellas, la minería.

Cabe destacar que en el presente trabajo se conceptualiza a la minería como una actividad primaria. Si se parte de la idea de que la minería se inicia desde la extracción del mineral hasta su beneficio (o sea la concentración de metal por unidad de volumen), bien se puede considerar que en ese proceso no se da una transformación profunda de la materia prima, por lo que durante el desarrollo del trabajo no se asocia esta actividad con la industria.

En el segundo capítulo se abordan algunos aspectos de la población municipal, con el fin de examinar elementos suficientes que permitan contextualizar a la población minera propiamente dicha. Esos aspectos son: distribución espacial,

composición, evolución, migración y condiciones socioeconómicas. En el último apartado se hace un balance del nivel de marginación que tiene la población del municipio de Zacatecas, en comparación con la estatal y la nacional.

En el tercer capítulo se alude a la situación actual de la minería en el municipio de Zacatecas, los factores y procesos, tanto locales como mundiales, que determinan la crisis actual de esa actividad y, por último, se valoran las perspectivas de la minería local.

En el cuarto capítulo se hace una caracterización socioeconómica de la población minera, con base en una encuesta aplicada a treinta y dos trabajadores del sector de los municipios de Zacatecas y Vetagrande. En el desarrollo de este capítulo se explican los motivos por los que se anexó información referente a Vetagrande, así como las condiciones en que se efectuó el trabajo en campo.

Algunos de los aspectos que se concluyen, son: a) la minería ha dejado de ser la actividad en torno a la cual se organiza la economía local y b) los niveles socioeconómicos de la población minera del municipio de Zacatecas superan considerablemente a los que se tienen en Vetagrande.

CAPITULO I

ASPECTOS DEL MEDIO FÍSICO EN EL MUNICIPIO DE ZACATECAS

El presente capítulo examina los elementos que constituyen el medio físico del municipio de Zacatecas, a partir de los cuales se hace un balance del potencial de los recursos naturales para el desarrollo de las actividades económicas primarias, particularmente de la minería.

1.1. Ubicación del municipio de Zacatecas

El municipio de Zacatecas, con una superficie de 719.60 Km², se ubica en la porción sureste del estado del mismo nombre que, a su vez, constituye una de las entidades del centro-norte de la República Mexicana (Figura 1.1).

Según el Consejo de Recursos Minerales, para efectos de la minería, el municipio de Zacatecas se encuentra en la zona noreste de la República Mexicana (CRM, 1991) y, de acuerdo con la división en provincias metalogenéticas de la República

UBICACION DEL MUNICIPIO DE ZACATECAS

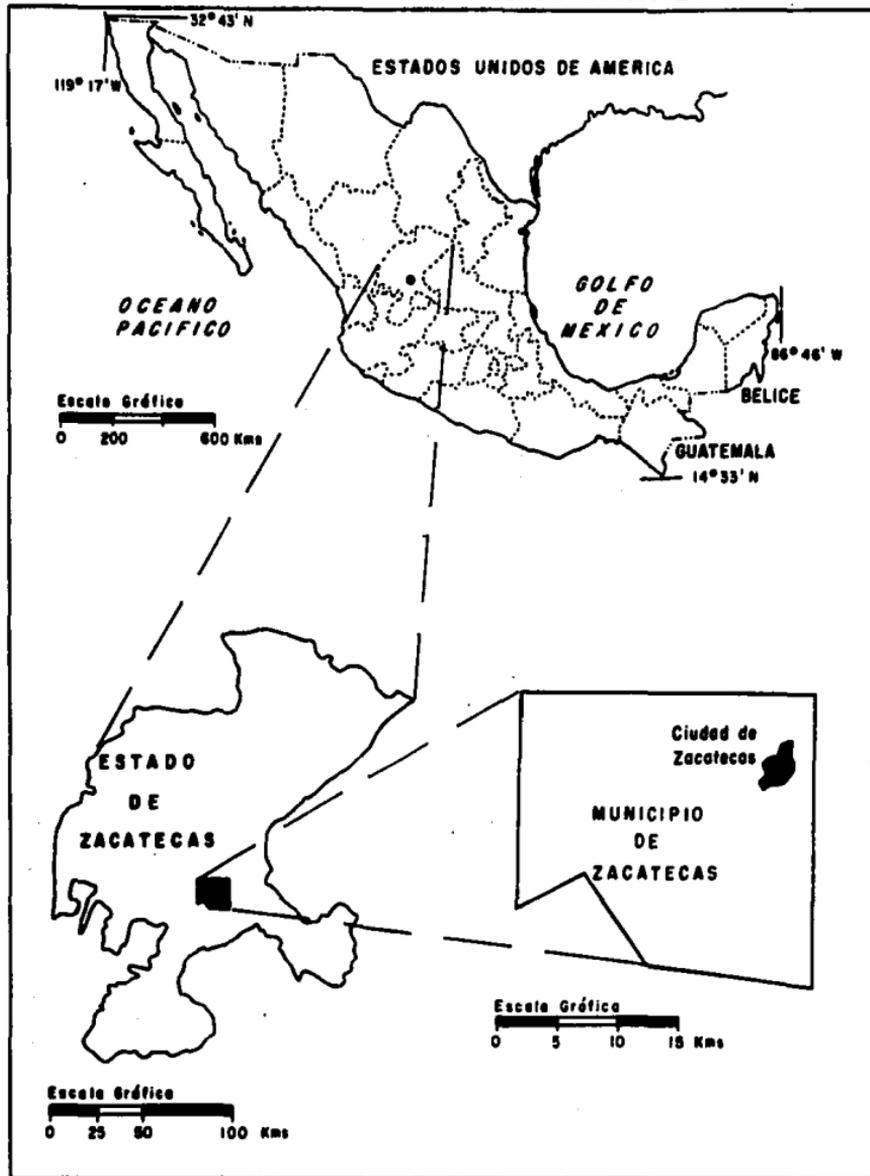


Figure 1.1

Mexicana, el municipio se encuentra en la provincia de la Sierra Madre Occidental (Salas, 1988).

Si se toma en cuenta la regionalización efectuada por la Dirección General de Geografía del Territorio Nacional, el municipio se ubica en la subprovincia llamada Sierras y Valles Zacatecanos, perteneciente a la provincia de la Sierra Madre Occidental (SPP, 1981).

En función de las clasificaciones anteriores, es claro que el municipio de Zacatecas se encuentra ubicado en la provincia Sierra Madre Occidental, debido a que la formación geológica del municipio tiene características semejantes a las de la provincia: un predominio de rocas ígneas intrusivas y extrusivas.

Aún cuando la mayor parte del municipio corresponde a la Sierra Madre Occidental, se puede considerar que, de acuerdo con la "Carta Estatal de Regionalización Fisiográfica" (SPP, 1981), este municipio se encuentra en una zona de transición entre la provincia ya mencionada y el Altiplano Central.

1.2. Elementos del medio físico

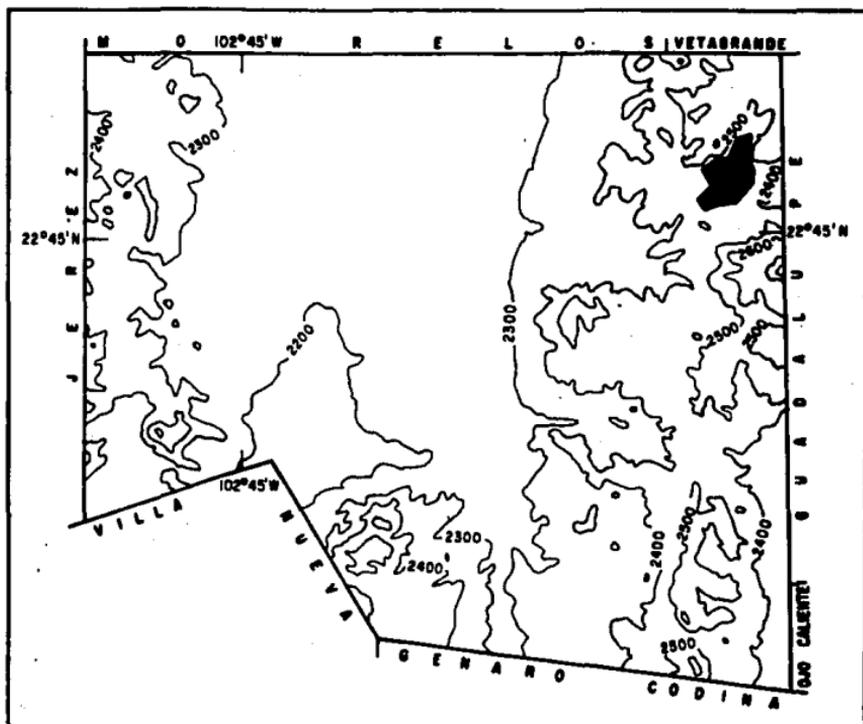
1.2.1. Relieve

En el municipio de Zacatecas, las altitudes oscilan entre los 2200 metros en la parte centro-sur, hasta los 2800 metros en el noreste (cerca de la Ciudad de Zacatecas). Se distinguen dos formas de relieve: "bajada aluvial", que corresponde a la zona plana del centro y centro-norte y "sierras bajas", que abarcan las áreas montañosas (SPP, 1982; Figura 1.2).

Las sierras se ubican en dos franjas que se extienden de norte a sur, tanto en el este como en el oeste del municipio. Son de formación geológica "reciente" y dadas las características de mineralización, propias de este tipo de relieve, es donde la minería se desarrolla, como se verá más adelante.

La planicie que conforma la parte central del municipio, geomorfológicamente, corresponde a una bajada o sea "una superficie débilmente inclinada, compuesta por material detrítico, que se extiende a lo largo del pie de las cadenas montañosas hacia las planicies de nivel" (Lugo, 1989). Precisamente las serranías, que se encuentran tanto al este como al oeste del municipio, aportan los sedimentos que constituyen esta planicie, desarrollada en condiciones áridas, lo cual es característico de las bajadas.

MUNICIPIO DE ZACATECAS



RELIEVE



Curvas de nivel.

Equidistancia entre curva de nivel : 100 metros .



Ciudad de Zacatecas .

ESCALA . 1 : 250 000



5 4 3 2 1 0

10 Kms

Debido a que esta planicie, está constituida por materiales detríticos, los suelos que se generan en ellos permiten desarrollar la agricultura o ganadería, aunque en condiciones naturales no muy propicias; dichos detritus no son aptos para la minería, excepto la de los minerales de la construcción.

1.2.2. Geología

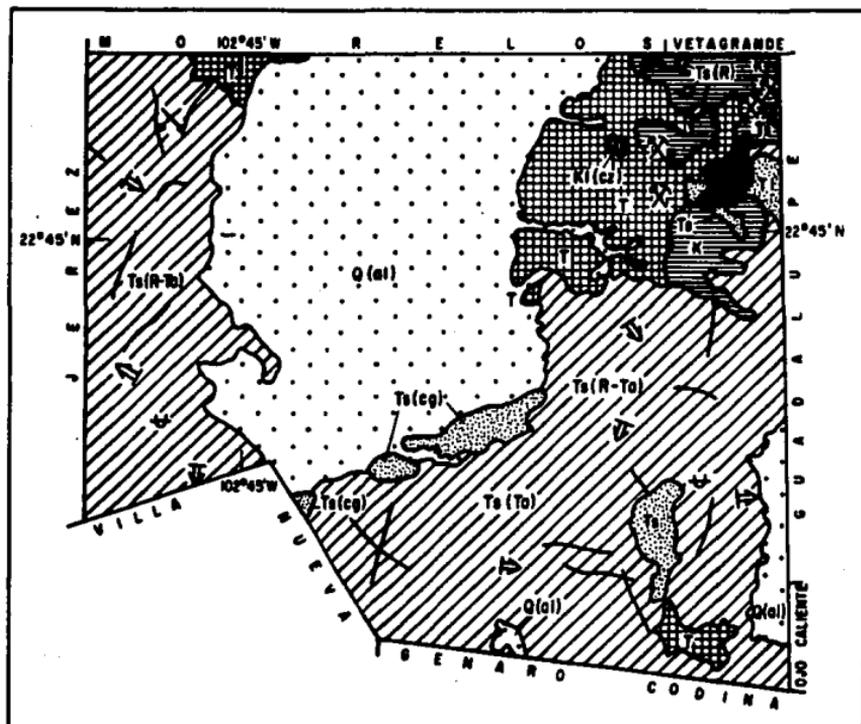
La relación existente entre la geología y el relieve locales es estrecha: las bajadas corresponden a depósitos sedimentarios, y las sierras corresponden a rocas ígneas y metamórficas, que tienden a desarrollar relieves abruptos (Figura 1.3: comparar con Figura 1.2).

En el municipio hay tres asociaciones de rocas bien diferenciadas:

1. Las sedimentarias, que abarcan el centro y centro-norte del municipio y están representadas por conglomerados del terciario superior y por depósitos aluviales recientes (que no son propiamente rocas), donde se desarrolla casi la totalidad de la actividad agrícola de la región.

2. Las rocas ígneas extrusivas (del terciario superior y cuaternario), constituidas por riolitas y tobas ácidas, que se localizan en una franja que va de norte a sur (al oeste del municipio) y al sureste del mismo.

MUNICIPIO DE ZACATECAS



G E O L O G I A



- Igneas extrusivas**
(riolita - tobascoide)
- Igneas intrusivas**
(párida andesítica)
- Sedimentarias** (conglomerado)
- Sedimentaria** (caliza)
- Depósitos aluviales**
(cuales aluviales)
- Metamórficas** (esquistos)



Dirección de flujo de derrames volcánicos.



Aparato volcánico



Banco de material



Mina



Ciudad de Zacatecas

ESCALA . 1 : 250 000



5 4 3 2 1 0

10 Kms

3. Las rocas ígneas extrusivas y metamórficas se encuentran predominantemente en el noreste del municipio. Sobre esta formación se ubica la ciudad de Zacatecas.

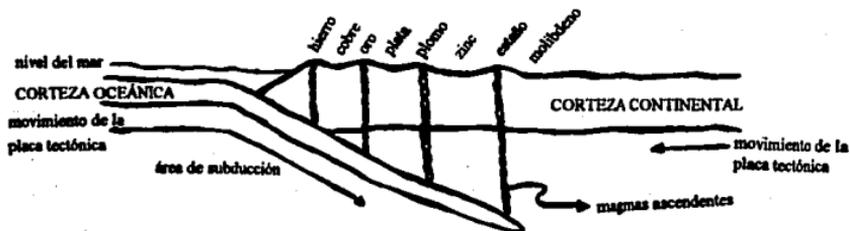
En el noreste del municipio se encuentran los yacimientos minerales que permitieron el desarrollo de la minería y el crecimiento de la ciudad de Zacatecas, así como la articulación del espacio geográfico durante la Colonia y época independiente, excepto durante el presente siglo en que la minería ha dejado de ser la actividad económica de mayor relevancia local. Estos yacimientos son muy ricos y han sustentado la actividad minera por espacio de cuatro siglos, por lo que conviene tratar más ampliamente sobre ellos.

Existen, según la clasificación hecha por Strahler (1987), cinco tipos de yacimientos minerales metálicos, uno de los cuales es el tipo "andino", al que se debe la metalogénesis del municipio de Zacatecas¹.

El yacimiento tipo andino tiene su origen en la "tectónica de placas" o sea en los movimientos que la corteza terrestre desarrolla al deslizarse sobre el manto. Cuando la corteza oceánica se desplaza bajo la corteza continental, en el área llamada de subducción, y entra en contacto con el manto, se funde, asciende y lleva consigo importantes concentraciones de metales (acumulados durante el desarrollo de la corteza

oceánica) que penetran por los intersticios de la corteza continental (Figura 1.4).

FORMACION DE YACIMIENTOS MINERALES TIPO ANDINO



Fuente: Strahler, 1987

Figura 1.4

El magma queda atrapado en el interior de la corteza y se solidifica en "plutones félsicos" (masas rocosas intrusivas) o emergen en forma de rocas volcánicas, tales como la andesita y la riolita. "Los magmas ascendentes llevan consigo una provisión de metales que hoy se presentan como menas" (López, 1976).

Según López (Ibid.), los minerales metálicos que contienen elementos como la plata, oro, zinc, etc., se forman en yacimientos del tipo antes visto en un proceso denominado "concentración magmática", por ello se encuentran íntimamente asociados a las rocas ígneas intrusivas intermedias y profundas.

También estos minerales se han desarrollado en vetas producidas "por soluciones calientes que disuelven las rocas de las fracturas y en su lugar se depositan minerales de relleno" (Ibid.), que son básicamente metálicos.

Al noreste del municipio de Zacatecas, se cuenta con abundantes yacimientos minerales con alto contenido de plata, además de plata, además de oro, zinc, cobre y plomo, en minerales como la galena (PbS) (López, 1976).

Por lo antes observado, es posible afirmar que la zona noreste del municipio es idónea para el desarrollo de la minería, ya que en ella se presenta la génesis de minerales metálicos más importante, sin embargo, cabe mencionar que, en el último año estos yacimientos no se han explotado, como se verá en el capítulo tercero.

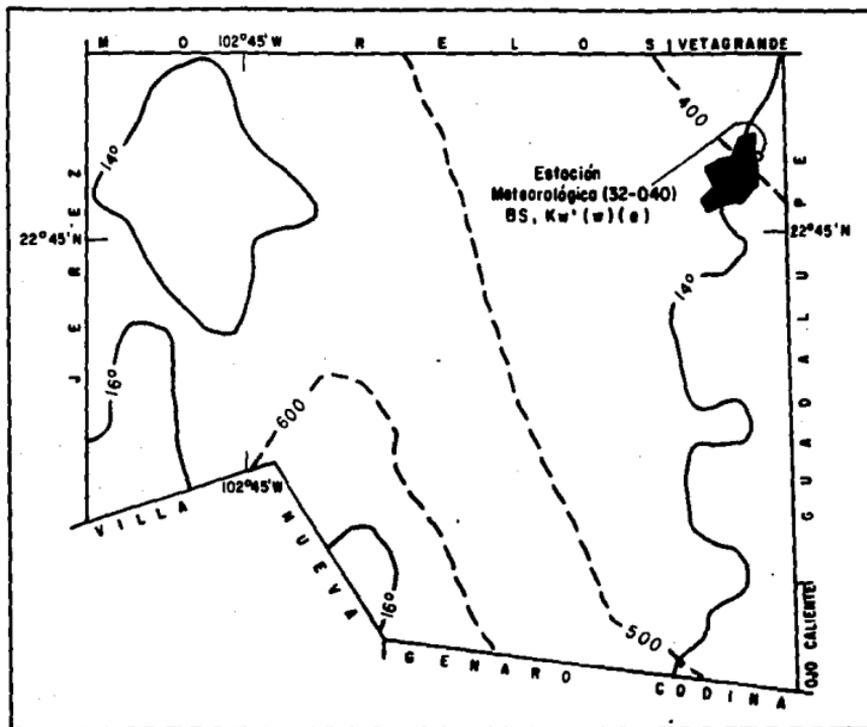
1.2.3. Clima

De acuerdo con la clasificación climática de Köppen, adaptada por García (1987) a las condiciones de la República Mexicana, el municipio de Zacatecas tiene un clima BSi Kw (w) (s), lo cual indica que es un clima seco (aunque el menos árido de este grupo), templado (pero con verano cálido), con régimen de lluvias de verano y con oscilación térmica extrema. (Figura 1.5).

La aridez en el municipio se presenta debido:

1. A que el municipio se ubica en el área que corresponde a la "zona subtropical de alta presión" (Ibid.), donde los vientos al descender (por la troposfera) se calientan y evitan la

MUNICIPIO DE ZACATECAS



CLIMA

Clima : BS, Kw'(w)(e) (Semiseco-templado, con régimen de lluvias en verano)

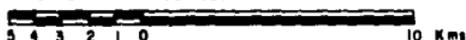
— Isotermas

- - - Isoyetas



Ciudad de Zacatecas

ESCALA 1:250 000



condensación del vapor de agua atmosférico, por lo que no se presenta lluvia, sin embargo, como en el verano la zona subtropical de alta presión se desplaza hacia el norte, se observan algunas lluvias.

2. Al relieve, donde las sierras tienen una orientación contraria a la dirección de los vientos. Los vientos, al ir de los océanos hacia el continente cargados de humedad, depositan gran cantidad de ella a barlovento y descienden a sotavento por las laderas de las sierras (en dirección al municipio), lo que impide la condensación del vapor de agua, efecto conocido como Föhn, en los "declives de la Sierra Madre Occidental" (Ibid.)

Aunque, por latitud, las temperaturas en el municipio deberían ser altas, por altitud son templadas (la temperatura media anual es de 14.1° C); sin embargo, la oscilación térmica es extrema, debido a que en el verano la media mensual del mes más cálido (mayo) es de 17.7° C y en invierno la media mensual del mes más frío (enero) es de 10.3° C (Ibid). La oscilación térmica, por lo tanto, es de 7.4° C, considerada extrema; solo a guisa de comparar, la oscilación de la Ciudad de México es de 5° C, en promedio.

De acuerdo con las isotermas locales es notorio apreciar que las de más alto valor (16° C) se están en las partes de menor altitud, como es el centro-sur del municipio y las de más bajo valor se localizan hacia las áreas montañosas, tanto del oeste

como del este, donde se encuentra la ciudad de Zacatecas (ver Figura 1.5).

Como ya se mencionó, el régimen de lluvias es de verano, puesto que es bajo el porcentaje de lluvia invernal (Ibid.). La mayor cantidad de lluvia se registra hacia el centro-sur del municipio donde las isoyetas tienen un valor de 600 mm anuales y disminuyen considerablemente hacia el noreste, hasta llegar a 400 mm al año (ver Figura 1.5). Probablemente, por ello, la red hídrica se densifica al sur.

En función de la temperatura, el hombre puede desarrollar con relativo bienestar su actividad económica, pero la falta de humedad, el relieve abrupto, la pobreza de los suelos, etc. han influido en el poco o nulo desarrollo alcanzado en las actividades que dependen de estos elementos, como la agricultura, ganadería y silvicultura locales, a excepción de la zona central del municipio.

1.2.4. Agua

En el municipio de Zacatecas, tanto los escurrimientos superficiales como los subterráneos, llevan la misma dirección; los superficiales son en su totalidad intermitentes y se presentan principalmente en el verano, se desplazan de las zonas montañosas, tanto del este como del oeste, hacia la zona central

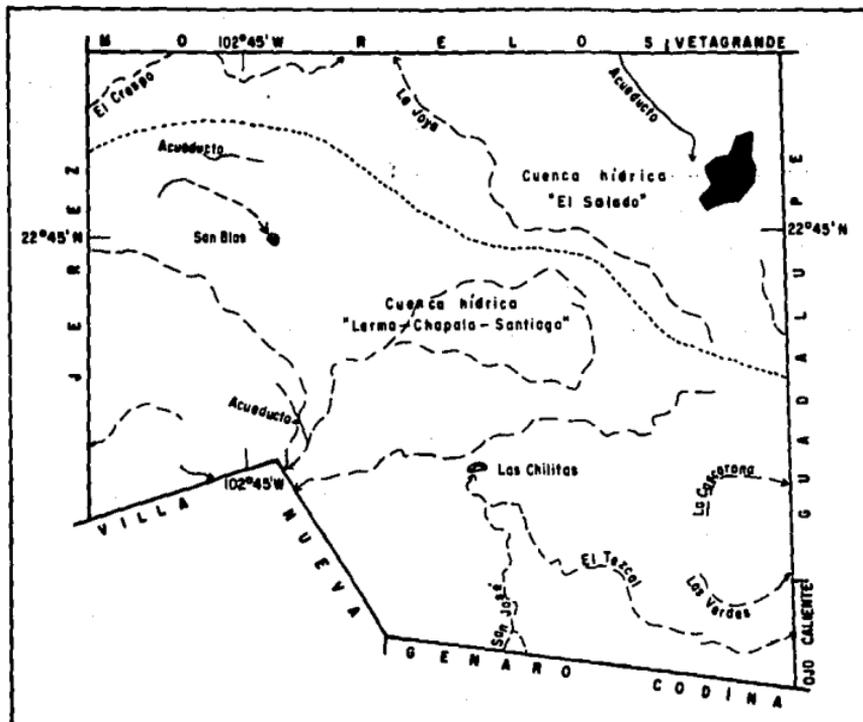
a partir de donde toman dos direcciones, por lo que quedan repartidos en dos cuencas de captación:

1. Aproximadamente al sur del paralelo $22^{\circ}45'N$ (ver Figura 1.6) la red hídrica se dirige hacia el sur con dirección al municipio de Villanueva, donde se forma (fuera del municipio) el río Malpaso, que más adelante toma el nombre de Juchipila, mismo que es afluente del río Grande de Santiago, que desemboca en el Océano Pacífico. Así, estos escurrimientos corresponden a la cuenca hídrica "Lerma-Chapala-Santiago" (SPP, 1981). A esta cuenca pertenecen, también, los escurrimientos La Cascaronas y Las Verdes, que se localizan al sureste del municipio (Figura 1.6).

2. Los escurrimientos que se presentan en latitudes allende los $22^{\circ}45'$ se desplazan hacia el norte y pertenecen a la cuenca hídrica "El Salado" (SPP, 1981). Estos escurrimientos se encuentran en una cuenca endorreica cuyas condiciones de aridez provocan que los ríos se pierdan rápidamente, debido a la alta evaporación, por lo que no llegan a desembocar con los cuerpos de agua importantes.

En el municipio no existen almacenamientos de aguas superficiales, a excepción de las presas San Blas y Las Chilitas, que son masas de agua intermitente.

MUNICIPIO DE ZACATECAS



HIDROLOGIA

-  Río intermitente
-  Acueductos
-  Límite de cuenca hídrica
-  Masa de agua intermitente
-  Ciudad de Zacatecas

ESCALA 1:250 000

5 4 3 2 1 0 10 Kms

La carencia de aguas superficiales en el municipio, obligan a la extracción de la casi totalidad del líquido a partir de pozos, para cubrir la demanda de agua de la población y la actividad económica locales. Debido a que la dureza y poca permeabilidad de las rocas locales determinan que los mantos freáticos se encuentren a gran profundidad, las perforaciones que se hacen con el fin de obtener agua para el riego o para el uso doméstico, oscilan entre los 180 y 300 metros (SPP, 1981).

El agua, al ser insuficiente en esta zona, se obtiene de otros lugares del estado como es el caso del acueducto que llega a la ciudad de Zacatecas, proveniente de la ciudad Víctor Rosales en el municipio de Calera (SPP, 1982).

En otro orden de ideas, la minería requiere de grandes cantidades de agua en el beneficio de los minerales y otros procesos, la cual se obtiene de pozos propios que no satisfacen la demanda², por lo que también es llevada de otros lugares. Recientemente, existe la tendencia, por disposición de SEDESOL, a que las compañías mineras locales reciclen el agua empleada, lo que disminuye tanto la utilización de aguas nuevas como la descarga de los acuíferos. Además, "al reciclar el agua, es menor la cantidad de líquido contaminado que se envía al suelo y subsuelo, por lo que el recurso se renueva con menos dificultad y se disminuye el problema de la contaminación"³.

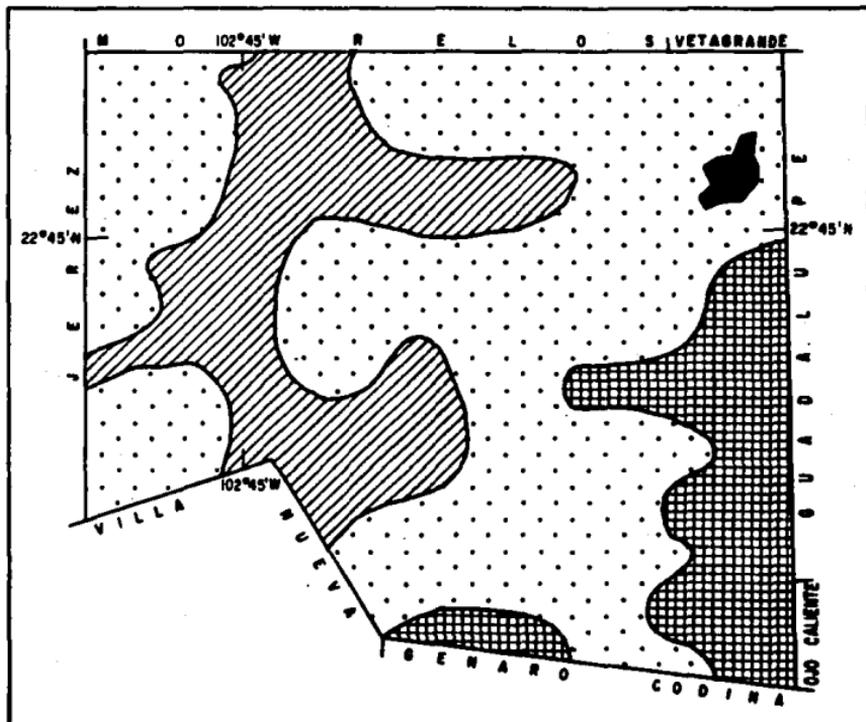
1.2.5. Suelos

De acuerdo con la clasificación FAO/UNESCO 1970, Modificada por DGGTENAL (SPP, 1982), en el municipio se encuentran distribuidos tres grupos de suelos (Figura 1.7):

1. Los xerosoles, propios de zonas áridas, se presentan en el sureste y sur del municipio. La presencia de estos suelos se debe al tipo de roca que les da origen (ígneas extrusivas) cuyo proceso de intemperismo está en fase inicial. Lo anterior, aunado al relieve accidentado -que impide la concentración de fragmentos sueltos- y al poco contenido de materia orgánica, dificulta la acumulación de vegetación.

Estos suelos son claros, y bajo ellos puede haber un sustrato rico en arcilla, carbonatos muy parecidos a la capa superior que "presenta cristales de yeso o caliche" (SPP, 1982). El caliche se constituye por sales de carbonato de calcio que el agua deposita en la superficie del suelo al evaporarse. A pesar de lo anterior, la salinidad no llega a niveles altos en el municipio, es por eso que los suelos presentan cierta aptitud para la agricultura, desde luego en la época húmeda del año; por lo demás, estos suelos sustentan vegetación predominantemente de pastizal, que dificulta su utilización para la ganadería por cuestiones del relieve local.

MUNICIPIO DE ZACATECAS



S U E L O S



Regosol



Xerosol



Castañozem



Ciudad de Zacatecas

ESCALA . 1 : 250 000



2. Los regosoles, propios también de lugares áridos, se encuentran en las áreas montañosas, a excepción del área ocupada por los xerosoles. Debido a la dureza de la roca que da origen a éstos, se dificulta su disgregación por lo que se encuentran en una fase lítica, por esta razón son suelos pedregosos, resultado de la ruptura de la roca madre por termoclastismo y haloclastismo.

Estos suelos "no presentan capas distintas" (Ibid.), únicamente el horizonte de material pedregoso y la roca madre, por ello, la agricultura no se desarrolla aquí; así, se mantienen con una cubierta de vegetación natural, consistente en nopaleras y pastizal, que no puede ser utilizada para la ganadería dadas las condiciones del relieve.

3. Los castañozem son propios de regiones semiáridas, de transición a climas más lluviosos, tienen una "capa superficial de color pardo, rica en materia orgánica y acumulación de calcio en el subsuelo" (Ibid.) Estos suelos, que se ubican en las partes menos altas del municipio, se generan a partir de la acumulación de sedimentos provenientes de las regiones adyacentes (Figura 1.7: comparar con Figura 1.2). Dado que la planicie donde se ha formado este tipo de suelo es de relleno, los depósitos aluviales son profundos, por ello, la riqueza de los suelos, comparativamente a los anteriores, es mayor.

"En condiciones naturales los castañozem tienen una vegetación de pastizal o matorral" (Ibid.), que ha sido sustituida por agricultura de temporal. En este tipo de suelos está la única región agrícola del municipio.

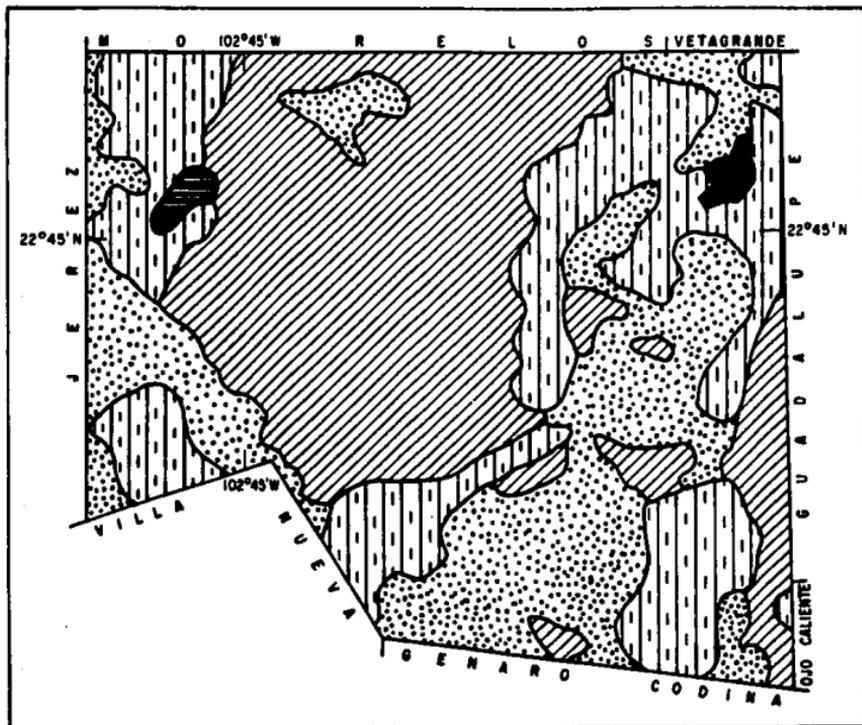
1.2.6. Vegetación y uso del suelo

La vegetación natural del municipio se ha conservado en algunos casos, en otros ha sido retirada por el hombre para desarrollar la agricultura (Figura 1.8). El tipo de vegetación existente y el uso del suelo que se tienen en el municipio, están constituidos por tres agrupaciones principales que son:

1. La nopalera, es la vegetación natural más representativa del municipio, ésta "constituye una asociación de plantas comúnmente conocidas como nopales, cardonales, cholla, tasajillo, alicoche, etc." (SPP, 1982). Se ubica en las zonas montañosas (Figuras 1.2 y 1.8), donde las condiciones de aridez y la pobreza de los suelos es más evidente que en el resto del municipio. Aún cuando en los últimos años la explotación de la vegetación xerófila se ha incrementado en México, en el municipio no se observa dicha actividad.

2. El pastizal natural es propio de zonas de transición entre climas húmedos y secos, como en el presente caso. Se localiza en las zonas montañosas del municipio y, en muchos casos, alterna con la nopalera. Debido a que el pastizal se encuentra en

MUNICIPIO DE ZACATECAS



USO DEL SUELO Y VEGETACION



Agricultura de temporal



Agricultura de riego



Nopalera



Ciudad de Zacatecas



Pastizal natural

ESCALA 1:250 000



pendientes pronunciadas, se dificulta su utilización para la ganadería, sector para el que, de hecho, el censo no registra activos en el municipio. (INEGI, 1990).

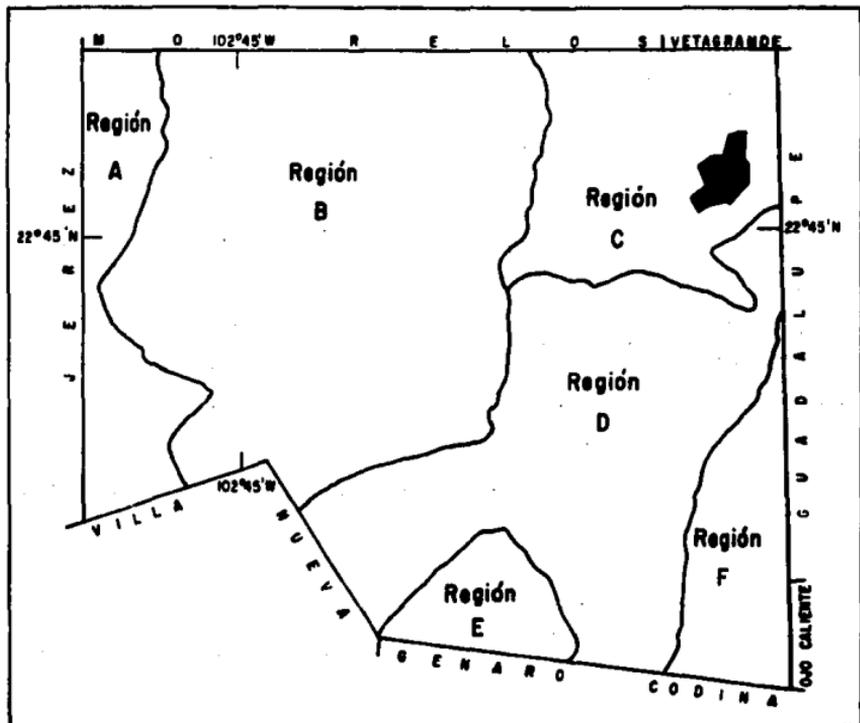
3. La agricultura de temporal se presenta básicamente en las zonas planas del municipio y al sureste del mismo, ya que el desarrollo de los suelos así como las condiciones de humedad son relativamente favorables; sin embargo, está limitada al período lluvioso del año (verano), excepto una pequeña porción al noroeste del municipio donde se tiene agricultura de riego. Los cultivos más importantes en el municipio son maíz, frijol y chile.

1.3. Potencial de recursos naturales para el desarrollo de las actividades primarias

En este apartado se examina, de modo somero, por medio del potencial de recursos naturales existentes en el municipio de Zacatecas, el desarrollo que pueden tener las actividades económicas primarias, particularmente la minería⁴. (Figura 1.9).

A partir de las similitudes y diferencias, en los elementos del medio físico (relieve, geología, clima, agua, suelo, vegetación y uso del suelo y vegetación), se regionalizó el municipio de Zacatecas en siete áreas (A-F). Y con base en la interacción de estos elementos, se determinó, el nivel de aptitud (1-4), que

MUNICIPIO DE ZACATECAS



POTENCIAL DE RECURSOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES PRIMARIAS.

Actividad \ Región	A	B	C	D	E	F
Agricultura	2	3	1	1	2	3
Ganadería	2	3	2	2	3	2
Silvicultura	2	1	2	2	1	2
Minería	3	3	4	3	3	3
	Solo en minerales no metálicos			Solo en minerales metálicos		

Niveles de aptitud :

- 1 = No apto
- 2 = Poco apto
- 3 = Apto
- 4 = Ideal



Ciudad de Zacatecas

ESCALA 1: 250 000



puede alcanzar cada actividad primaria, en cada región (Figura 1.9).

1. En cuanto a la agricultura, se tiene que las regiones B y F son aptas para ésta, pues las condiciones del relieve permiten el desarrollo adéfico. Además, en época de lluvias, el agua drena hacia estas regiones donde la permeabilidad del suelo conserva, por buen tiempo, la humedad, por lo que se beneficia así la actividad agrícola, limitada desde luego a la época lluviosa del año. En el resto de las regiones, dadas las condiciones geológicas, el relieve abrupto y la poca riqueza del suelo, el desarrollo de la agricultura se ve severamente limitado.

2. De igual manera, la ganadería se ve relativamente favorecida en las regiones B y F, donde el suelo puede sustentar "praderas cultivadas" (SPP, 1981) y el relieve permite el desarrollo de los diferentes tipos de ganado, incluso del bovino. Además, la obtención del agua se facilita más en éstos lugares que en las otras regiones, debido a que el nivel freáticos es menos profundos que en otros lugares y las perforaciones son más fáciles de realizar, por el tipo de roca dominante.

Fuera de las regiones B y F, aunque existe pastizal natural, el medio físico es poco apto para la ganadería, dado que los suelos, por su pobreza, no pueden sostener praderas cultivadas, a lo cual se suman las condiciones adversas del relieve que

impiden el establecimiento del ganado, particularmente el bovino. Cabe mencionar que el ganado caprino tiene menos limitación para pastar en pendientes pronunciadas, por lo que éste si se puede criar con relativa facilidad.

3. La silvicultura es la actividad que menos se puede desarrollar en el municipio. Aproximadamente el 45% del territorio (323 Km²), está ocupado por la agricultura que limita el uso del suelo para la explotación silvícola y el resto del municipio está ocupado por vegetación de nopalera y pastizales, especies de bajo valor comercial (Figura 1.8). La potencialidad que puede tener este tipo de recursos silvícolas, sería la obtención de frutos, por ejemplo la tuna, o de cactus con fines ornamentales y de uso doméstico. El cultivo del nopal, con fines comerciales, se ve restringido por las condiciones de suelo y relieve.

4. La minería es la actividad que mejor se puede desarrollar en función de los recursos naturales existentes, particularmente en la región C (Figura 1.9). Ya se indicó que, debido a la metalogénesis del área, la concentración de minerales -sobre todo metálicos- es alta, lo que da a la región una potencialidad de primer orden en la minería. En la región C, además de existir yacimientos de minerales metálicos, hay no metálicos. En las otras regiones, sólo se cuenta con minerales no metálicos⁵.

De las actividades tratadas, se evidencia que la minería es el sector de la economía local con mayores posibilidades de desarrollo, de acuerdo con el potencial de recursos naturales existentes. Sin embargo, esta condición se modifica, al intervenir otros elementos generados por el hombre, como se verá más adelante.

Notas:

1. Esta clasificación es específica sobre minerales metálicos (Strahler, 1967).

2. El agua en las minas de socavón es algo con lo que se lucha constantemente, pues las inundaciones o encharcamientos, entorpecen o imposibilitan el desarrollo de la actividad. Lo anterior daría idea de que existen abundantes cantidades de agua, disponibles para el uso de la minería, lo cual no es cierto, pues si bien el agua se filtra hacia el socavón, el volumen que se demanda por día es mucho mayor.

3. Comentó un Ingeniero de la mina El Bote, en una entrevista que se tuvo con él en diciembre de 1993. Sin embargo, no es exactamente así, ya que al reutilizarse el agua, lo único que sucede es que la concentración de contaminantes aumenta por unidad de volumen y, finalmente, envía casi la misma cantidad de contaminantes al suelo y subsuelo.

4. La deducción que se hizo del desarrollo que pueden alcanzar las actividades primarias, a partir del potencial de recursos naturales, se fundamenta básicamente en:

-Los elementos del medio físico tratados en el presente capítulo.

-La revisión de las cartas de uso potencial en "agricultura", "ganadería" y "forestería" (SPP, 1982).

-El reconocimiento hecho en campo, en diciembre de 1993, cuando se realizó una visita al municipio de Zacatecas, con el fin de recabar información, levantar encuestas a los mineros y hacer algunas entrevistas.

5. Estos se reducen básicamente a los minerales para construcción y al caolín.

CAPITULO II

ASPECTOS DE LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE ZACATECAS

La Geografía Económica estudia a la población como la fuerza de trabajo (real o potencial) que desarrolla la actividad productiva, de ahí su importancia en el estudio de la minería.

Así, la población del municipio de Zacatecas, y el medio físico, constituyen la base que sustenta y permite el desenvolvimiento de la actividad económica. Este capítulo da las bases para ubicar a la población minera, misma que se examina en el próximo capítulo.

Entre los elementos que se abordan, para el estudio de la población, están la: distribución espacial de la misma; composición por edad y sexo, PEA, religión, lengua, etc.; así como la evolución que ha presentado el número de habitantes del municipio, en particular en este siglo; migraciones y condiciones socioeconómicas actuales.

2.1. Distribución de la población

La población del estado de Zacatecas mantiene una dicotomía en su distribución ya que, por un lado, "el 54.1% de la población corresponde a localidades menores de 2 500 habitantes, mismas que constituyen el 98.8% del total de localidades" (INEGI, 1992) y, por otro, el 1.2% de las localidades concentran el resto, 45.9% de la población, con los núcleos urbanos siguientes: Jerez, Río Grande, Guadalupe¹, Fresnillo y Zacatecas.

De acuerdo con lo anterior, se deduce que, de los 56 municipios del estado de Zacatecas, casi la mitad de la población se concentra en 7 de ellos: "Fresnillo, Zacatecas, Sombrerete, Jerez, Pinos, Guadalupe y Río Grande" (INEGI, 1990). La mayoría de estos municipios están cercanos al de Zacatecas, el cual desde el siglo XVI ha concentrado un núcleo importante de población debido al desarrollo que experimentó la minería y, por lo tanto, de otras actividades.

Actualmente, Zacatecas, es el segundo municipio más poblado de la entidad, con 108 556 habitantes, superado solo por Fresnillo que tiene 160 181. Hay que considerar que de los 56 municipios que conforman el estado, Zacatecas es uno de los más pequeños (719.60 Km²), por ello su densidad (50.6 hab./km²), es la mayor de todos los otros y, de a la nacional (42.5).

Casi el total de la población del municipio se ubica en la ciudad de Zacatecas, que concentra 100 061 habitantes, lo cual significa el 92.16% del total municipal; fuera de ésta, el resto de la población se encuentra dispersa en 49 localidades, ubicadas principalmente en las planicies del centro (Figura 2.1: compararla con la 1.2). Por su número de habitantes, destacan: Benito Juárez (927), Cieneguilla (899), La Escondida (814), Machines (723), García de la Cadena (632), Pimienta (541). El resto de las localidades tienen menos de 500 habitantes.

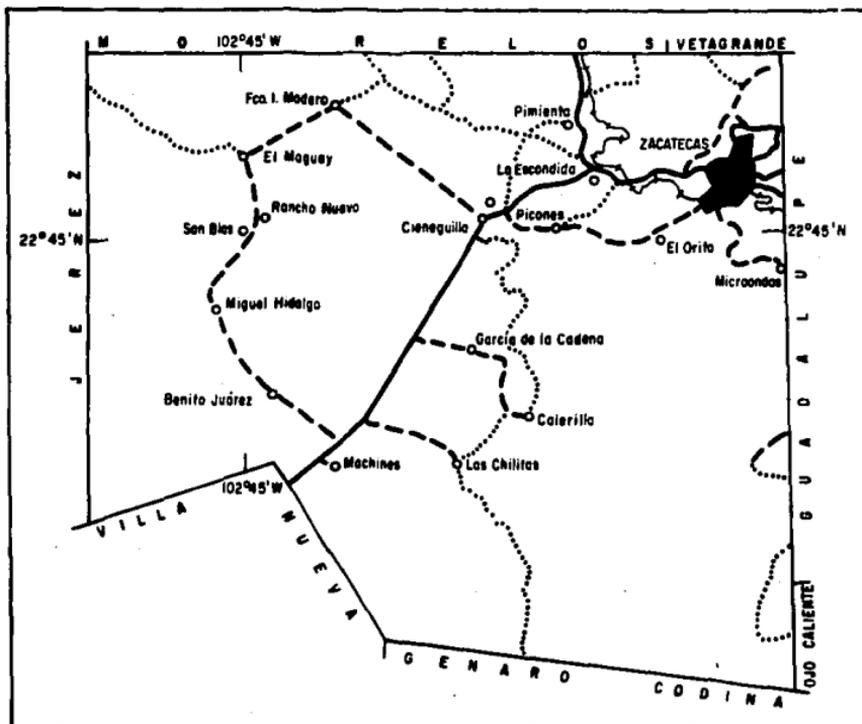
Por lo tanto, la única población urbana dentro del municipio es la de la Ciudad de Zacatecas y la demás es rural (cuadro 2.1), de ahí que la gran mayoría de la población del municipio se ocupe en actividades secundarias y terciarias, propias del ámbito urbano.

CUADRO 2.1. MUNICIPIO DE ZACATECAS:
POBLACIÓN TOTAL DE LAS LOCALIDADES Y PORCENTAJE
DE POBLACIÓN POR LOCALIDAD

LOCALIDAD	POBLACIÓN TOTAL	%	TIPO DE POBLACIÓN
Municipio de Zacatecas	108 558	100	Urbana
Ciudad de Zacatecas	100 051	92.16	Urbana
Benito Juárez	927	00.85	Rural
Cieneguilla	899	00.82	Rural
La Escondida	814	00.74	Rural
Machines	723	00.66	Rural
García de la Cadena	632	00.58	Rural
Pimienta	541	00.49	Rural
Francisco J. Madero	478	00.43	Rural
El Maguey	427	00.39	Rural
Picones	400	00.36	Rural
Resto	2 896	2.45	Rural

Fuente: SPP, 1991

MUNICIPIO DE ZACATECAS



LOCALIDADES Y VIAS DE COMUNICACION

- | | |
|---|---|
|  Carretera pavimentada |  Localidades |
|  Terracería transitable en todo tiempo |  F.F.C.C. |
|  Brecha, vereda. |  Ciudad de Zacatecas |

ESCALA 1:250 000



2.2. Área de influencia del municipio de Zacatecas

A diferencia del atraso socioeconómico característico del estado, el municipio y particularmente la ciudad de Zacatecas, mantienen una situación privilegiada en este sentido, ya que al ser el centro político-administrativo del estado, su área de influencia socioeconómica, sobrepasa sus fronteras municipales, lo cual le ha permitido un mayor desarrollo.

Para determinar el área de influencia de la Ciudad de Zacatecas, se tomó en cuenta el estudio de CONAPO (1991) llamado "Sistema de ciudades y distribución espacial de la población en México" donde se muestra el área de influencia de las ciudades más importantes del país, en el llamado "Sistema Nacional de Ciudades" que se determinó a través de flujos comerciales, particularmente los flujos telefónicos.

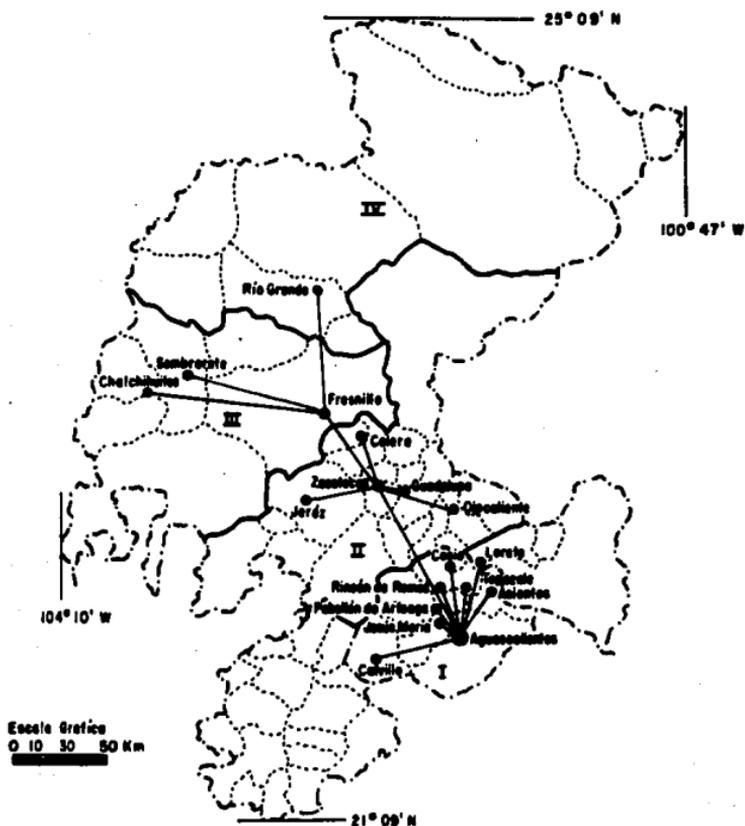
En el sistema mencionado se plantean seis rangos en función del área de influencia que puede tener una ciudad, de tal manera que la Ciudad de México ocupa el rango 1 pues su influencia es nacional, el rango 2 lo ocupan Monterrey Guadalajara y Puebla, con una influencia sobre grandes regiones del país, y así sucesivamente, de tal manera que la Ciudad de Zacatecas ocupa un rango 6, lo cual significa que dentro de las ciudades más importantes del país, Zacatecas tiene una área de influencia que se limita a la parte central del estado del mismo nombre².

El "Sistema de Ciudades", sólo contempla las 80 de mayor área de influencia en sus flujos comerciales y, entre ellas, está Zacatecas. A partir de éstas, en el llamado "Subsistema de Ciudades", se determina el área de influencia específica de cada una. La ciudad de Zacatecas pertenece al "Subsistema de Ciudades Aguascalientes-Zacatecas-Fresnillo", es decir, está en el área de influencia de Aguascalientes³ que, a su vez, entra en ámbitos de influencia mayores, tales como León y Guadalajara, mismos que pertenecen al área de influencia máxima que es la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM).

La Ciudad de Zacatecas mantiene fuerte influencia y frecuencia en las relaciones socioeconómicas sobre los municipios cercanos, en la región llamada "Zacatecas" (Figura 2.2), fuera de ella, su influencia al resto del estado se da de manera indirecta, y con menos frecuencia e intensidad, a través de ciudades como Fresnillo.

La influencia de la ciudad de Zacatecas sobre su entorno se inicia desde la época colonial, cuando la riqueza minera permitió el desarrollo de otras actividades económicas que fortalecieron una economía que centralizó el poder político-administrativo. En la actualidad, esta ciudad, además de ser el centro político-administrativo del estado, es importante núcleo comercial y de servicios, con influencia regional. Por lo anterior, el municipio de Zacatecas se diferencia del resto del

ESTADO DE ZACATECAS



SUBSISTEMA DE CIUDADES : AGUASCALIENTES - ZACATECAS - FRESNILLO.

- LIMITE REGIONAL
- - - - LIMITE GEOMUNICIPAL
- (VINCULOS ENTRE LAS LOCALIDADES)

LOCALIDADES DEL SUBSISTEMA
Lugares Controlados

- RANGO 1
- RANGO 2
- RANGO 3

REGIONES :

- I AGUASCALIENTES
- II ZACATECAS
- III FRESNILLO
- IV RIO GRANDE

estado, donde prevalece la pobreza, el atraso social y muy poca integración territorial.

2.3. Composición de la población

De los 108 556 habitantes con que cuenta el municipio, 52 334 son hombres, o sea el 48.21% del total, y 56 212 son mujeres o sea el 51.8%; de tal manera que hay 3.49% más mujeres que hombres (INEGI, 1991). En general, las poblaciones tienen mayor número de mujeres pero, en el caso del municipio, la diferencia entre los sexos es ligeramente dispar a las cifras nacionales ya que en el país, del total de habitantes, 49.10% son hombres y 50.89 de mujeres, por lo tanto hay 1.27% más mujeres (INEGI, 1993). La diferencia de porcentajes nacionales y municipales probablemente responda a la emigración municipal, constituida básicamente por hombres.

Hace algunos decenios, la población del municipio de Zacatecas, presentó altas tasas de crecimiento, por ejemplo, en el período 1960-1970 tuvo la más alta del estado, después del municipio Miguel Auza, con el 4.47% (CONAPO, 1985) a diferencia de otros municipios, en los que se redujo la población absoluta.

Aunque la población del municipio mantiene tasas de crecimiento más elevadas que el estado, pues su población aumenta año con año, existe una tendencia muy clara y marcada a la reducción de

éstas (cuadro 2.2). A partir de los años setenta el gobierno inicia, a nivel nacional, programas demográficos tendentes a la disminución de la tasa de crecimiento, a partir de la reducción de la natalidad (CONAPO, 1993). Con todo, estos programas son más eficaces en los lugares donde los niveles socioeconómicos son lo suficientemente elevados para la difusión y aceptación de políticas que conlleven a la reducción de la natalidad, como es el caso del municipio de Zacatecas.

CUADRO 2.2. TASAS DE CRECIMIENTO DEL ESTADO Y MUNICIPIO DE ZACATECAS, 1950-1990 (TASA MEDIA ANUAL EN PORCENTAJE)

ENTIDAD	PERIODO			
	1950-1960	1960-1970	1970-1980	1980-1990
Zacatecas:				
Estado	2.8	1.58	1.74	1.2
Municipio	2.4	4.47	4.13	2.1

Fuente: CONAPO, 1986 e INEGI, 1982

En el cuadro 2.2 se observa que la tasa de crecimiento del municipio de Zacatecas es mayor que la del estado, pero el proceso de reducción de la tasa de crecimiento del municipio es mayor que la del otro. Por ejemplo, del periodo 1970-1980 al de 1980-1990 se redujo prácticamente a la mitad, en tanto que la del estado solo se redujo unas décimas, por lo que, de continuar así la situación, podrían igualarse ambas tasas de crecimiento rápidamente.

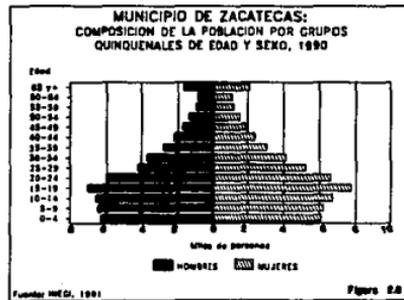
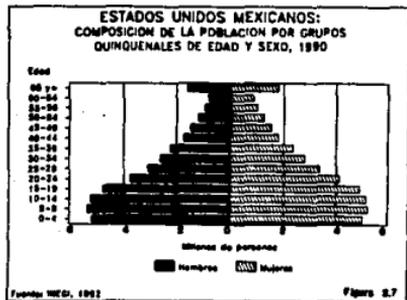
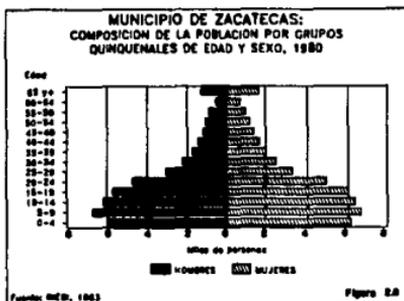
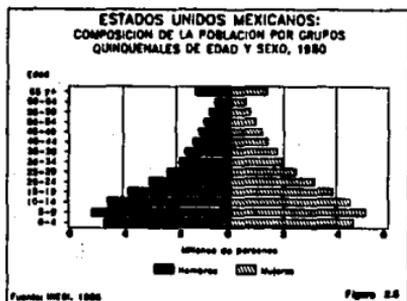
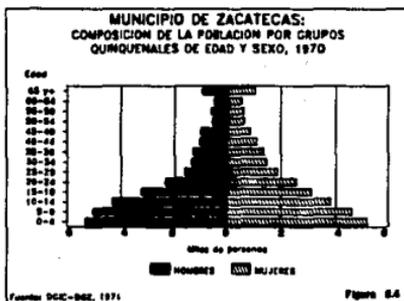
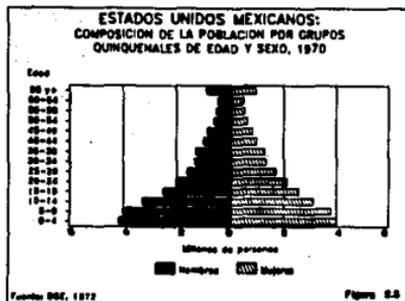
Por último, sobresale en el cuadro 2.2., el crecimiento extraordinario que tuvo el municipio de Zacatecas en los periodos 1960-1970 y 1970-1980, aunque en el último, se manifiesta una tendencia a la disminución. Tal incremento, es

resultado de las mejoras, en la salud, gracias a los avances científicos que ha experimentado la medicina en los últimos años, lo que determinó una disminución considerable de la mortalidad, mientras que la natalidad se encontraba en crecimiento. La inmigración al municipio es otro factor que contribuyó al elevado crecimiento de la población en el periodo indicado.

2.3.1. Composición de la población por edad y sexo

Para determinar la composición de la población por edad y sexo del municipio de Zacatecas se hace un análisis del periodo 1970-1990⁴, así como una comparación con las cifras nacionales, en el mismo lapso, para contextualizar la población del municipio en el ámbito nacional.

Como se observa en las figuras 2.3 y 2.4, que representan la estructura de la población por edad y sexo, tanto de México como del municipio de Zacatecas, ambas pirámides poblacionales presentan condiciones similares: una base ancha que se reduce -continuamente- hacia los grupos quinquenales de mayor edad. Esto indica que, en 1970, se registró una alta natalidad y mortalidad, condiciones propias de países subdesarrollados, donde el atraso socioeconómico conlleva a bajos niveles de vida, poca información para la planeación familiar, continuos nacimientos y defunciones, aunque con predominio de los primeros.



En 1980, las pirámides del municipio de Zacatecas y del país presentan diferencias substanciales con respecto a las de 1970 (Figura 2.5 y 2.6) pues "a partir de la década de los setenta, la nueva política de población, y en particular la habilitación de programas de planificación familiar aunados a los cambios en la estructura socioeconómica del país, llevaron a una disminución de la natalidad, incluso más rápida que el descenso en la mortalidad" (Ibid.).

Es en ese contexto, finalmente, que el censo de 1980 registró en el municipio de Zacatecas una reducción considerable en el grupo quinquenal de 0-4 años de edad, por lo que la pirámide se estrecha un poco en la base y se amplía en el grupo de 5 a 9 años. Lo mismo sucede a nivel nacional, sin embargo, ya desde entonces, son marcadas las diferencias en la composición de la población nacional y municipal; por ejemplo, en los grupos de 5 a 24 años de edad, la pirámide del municipio es más ancha, a lo que sigue una reducción brusca en el grupo de 25-29. En contraste, en el país, a partir de los 5 años la reducción es gradual, lo cual muestra modificaciones muy lentas en la estructura de la población. Esto quiere decir que, en efecto, las políticas poblacionales trajeron consigo cambios más rápidos en el municipio que a nivel nacional.

Para 1990, las diferencias en la estructura de la población de México y el municipio de Zacatecas son evidentes (figuras 2.7 y

2.8). Mientras que en el país era mayoritario el grupo de 5-9 años, en Zacatecas el mayor porcentaje se ubica en el grupo de 15-19 años, o sea que la población de Zacatecas evolucionó mucho más rápido, en el periodo 1980-1990, mismo en el que ha experimentado una tendencia a la baja de la natalidad.

Al parecer hay incapacidad en el municipio para absorber toda la fuerza de trabajo, prueba de ello es que, la expulsión de población local en edad productiva, aumenta decenio tras decenio.

2.3.2. Población preproductiva, productiva y postproductiva

La división que se hace de la población por su carácter productivo, está en función de su capacidad físico-intelectual, para incorporarse a la actividad económica. De tal manera que la población que va de los 15 a los 60 años de edad se considera como productiva, antes es preproductiva y después es postproductiva. De acuerdo con lo anterior se tiene:

CUADRO 23. POBLACIÓN PREPRODUCTIVA, PRODUCTIVA Y POSTPRODUCTIVA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS Y EL MUNICIPIO DE ZACATECAS (%)

POBLACIÓN	PREPRODUCTIVA	PRODUCTIVA	POSTPRODUCTIVA
MÉXICO	6.17	55.25	38.56
MPIO. DE ZACATECAS	5.38	59.10	35.51

Fuente: INEGI, 1991 y 1993

A partir de la información del cuadro 2.3, se puede comentar lo siguiente:

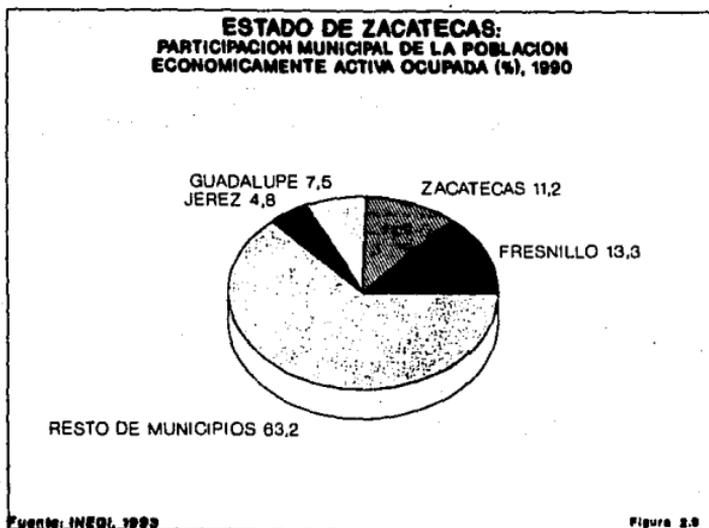
1. El municipio de Zacatecas tiene una población productiva que supera, por mucho, a la preproductiva y postproductiva y, además, como ya se indicó, este grupo de población se incrementa, incluso más rápidamente que en el resto del país.

2. La terciarización de la PEA tenderá a aumentar puesto que el municipio es incapaz de absorber cantidades grandes de población productiva dentro de las actividades primarias y secundarias que, localmente están poco desarrolladas.

3. La población preproductiva tiende a reducirse gradual y constantemente ya que la fecundidad "sigue disminuyendo seguramente por los programas de planificación familiar que se implementaron a partir de 1973 en la SSA y en el IMSS" (CONAPO, 1993-A).

2.3.3. Población económicamente activa (PEA)

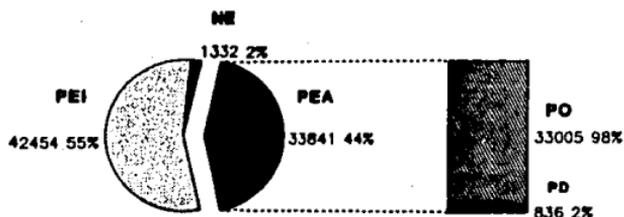
El municipio de Zacatecas es el que más PEA aporta al estado (11.2%) después de Fresnillo (13.3%) (Figura 2.9). Además, es el municipio que tiene la mayor tasa de participación económica del estado, con el 43.6%, a diferencia de Fresnillo, donde es del 38.5%⁵.



A nivel municipal, la PEA representa el 44% de la población mayor a 12 años (Figura 2.10), porcentaje superior al nacional. Del 44% de PEA, el 97.52% está ocupada y el resto desocupada; al igual que la cifra anterior, ésta, supera la nacional que es de 97.25% y, a la del estado de Zacatecas, pues en él hay municipios con cifras mucho menores, tal es el caso de Tepetongo, que, con el 93.0% de PEA ocupada, tiene la más alta tasa de desocupación del estado.

De la PEA municipal ocupada, el 4.84% se emplea en el sector primario, el 22.55% en el secundario y el 72.59% en el terciario (Figura 2.11) esta última cifra supera de manera extraordinaria a la nacional que es de 46.1%, e incluso supera a la de todas las entidades del país, por ejemplo a la del D.F., que con el

**MUNICIPIO DE ZACATECAS:
POBLACION DE 12 AROS Y MAS POR CONDICION
DE ACTIVIDAD, 1990**

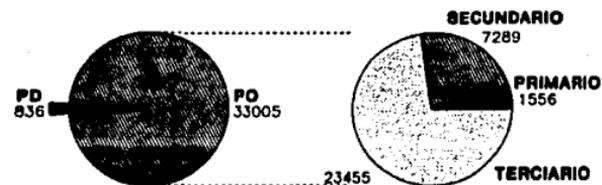


PEA-POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA
PEI-POBLACION ECONOMICAMENTE INACTIVA
NE-NO ESPECIFICADA
PO-POBLACION OCUPADA
PD-POBLACION DESOCUPADA

Fuente: INEGI, 1991 Y 1993

Figura 2.10

**MUNICIPIO DE ZACATECAS:
SECTORES EN QUE SE EMPLEA LA
PEA OCUPADA, 1990**



PO-POBLACION OCUPADA
PD-POBLACION DESOCUPADA

Fuente: INEGI, 1991 Y 1993

Figura 2.11

68.34, es la entidad que más PEA ocupada tiene en el sector terciario (INEGI, 1993-A).

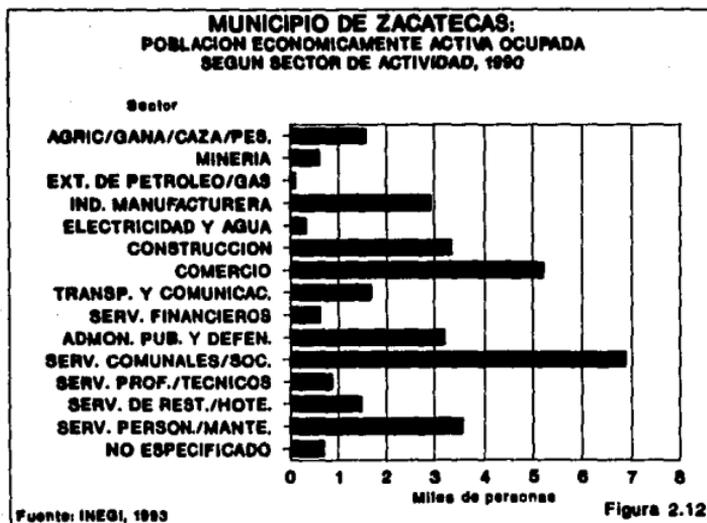
El crecimiento de este sector de la PEA es un proceso que no solamente vive el municipio de Zacatecas sino, en general, el mundo; sin embargo, en el capitalismo subdesarrollado, la terciarización obedece a la incapacidad de la economía (retrasada y dependiente) para incorporar activos a sectores productivos, lo que provoca que la población se inserte en sectores no productivos, informales.

Como ya se indicó, el municipio de Zacatecas es el centro político-administrativo del estado y, centro comercial y de servicios regional, por lo que es entendible que la actividad económica que capta más activos sea la terciaria. Por otra parte, la disminución constante en la participación de población empleada en actividades primarias, como es el caso de la minería, incorpora al mercado de trabajo población que -seguramente- se empleará en la actividad terciaria y, en menor grado, a la secundaria como se verá más adelante⁶.

En la figura 2.12 se desglosa, por sectores, las actividades en las que se ocupa la PEA; se puede ver que los servicios ocupan mayor población, seguidos del comercio, los transportes y las comunicaciones. En la industria sobresale la de la construcción. Por último, cabe resaltar que la PEA municipal dedicada a la minería representa un mínimo dentro de los sectores de la

economía, con sólo el 1.80%. Con base en el decremento constante que se observa en decenios anteriores, la tendencia es a la disminución total, en el futuro inmediato.

Este descenso, es consecuencia de la crisis actual que observa la minería de la plata en el municipio de Zacatecas, la cual se debe, entre otras cosas a: la caída del precio de la plata en los mercados mundiales; la especulación que de este metal se hace en los países industrializados; la cada vez menor utilización de la plata, en la industria; el atraso que presenta la tecnología minera, respecto de otros lugares en el mundo, lo que reduce el nivel competitivo de las empresas del municipio. Esto obliga al cierre constante de minas y, por lo tanto, al descenso del número de activos de la PEA dedicada a ese sector.



Proporcionalmente, el municipio de Zacatecas, en relación con los otros municipios del estado, presenta uno de los más bajos niveles de población desempleada; sin embargo, en los últimos años, el desempleo tiende a crecer y, con ello, la población susceptible a migrar.

2.3.4. Religión y lengua

La población del municipio de Zacatecas es homogénea en muchos aspectos, por ejemplo, la mayoría de la población vive en la ciudad de Zacatecas, es población urbana, se dedica a la actividad terciaria, etc. En lo referente a la religión y lengua esta homogeneidad es más acentuada. Predomina la religión católica. Casi todos los habitantes la profesan (96.18% de la población total), esta religión tiene fuerte arraigo y tradición, baste decir que aquí tiene sede la diócesis de Zacatecas con "una población de 1 238 000" personas (SEP, 1987). Los que no son católicos, son protestantes (1.52%), o simplemente no tienen religión (1.06%) (INEGI, Op cit.).

Prácticamente toda la población habla el español (99.89%), y el resto habla alguna lengua indígena, nahuatl y mazahua, que representan el 0.10%. La población de habla indígena no es nativa del municipio, ya que la población oriunda fue exterminada, sobre todo en esta región, por los conquistadores o fue incorporada y mezclada, desde hace varios siglos, a la población entonces inmigrante. En la actualidad, la población de

habla indígena llega al municipio, particularmente a la ciudad de Zacatecas, provenientes de los municipios del suroeste del estado de Zacatecas, en busca de una mejor calidad de vida.

2.4. Evolución de la población

Cuando los españoles llegaron al territorio donde hoy está el municipio de Zacatecas, se encontraban asentados los zacatecos, pueblo nómada propiamente dicho. En 1546, Juan de Tolosa fundó la ciudad de Zacatecas, actual cabecera del municipio y capital del estado. A partir del descubrimiento de los ricos yacimientos argentíferos, en los años subsiguientes, la ciudad de Zacatecas creció profusamente, el número de habitantes fue en aumento.

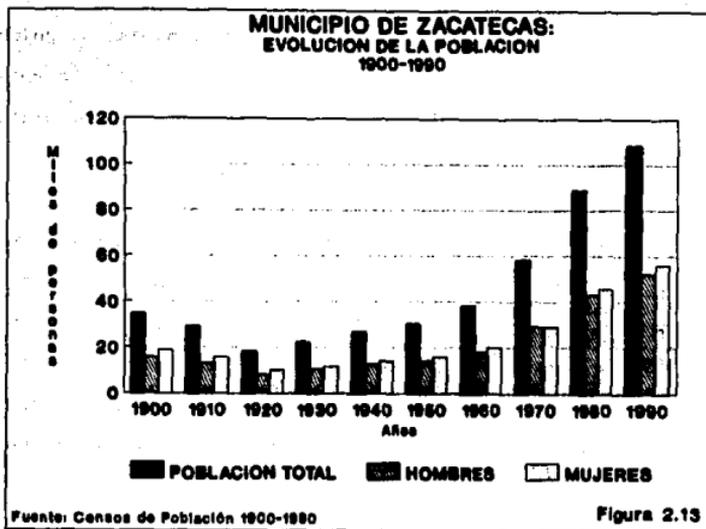
De acuerdo con estimaciones de Bakewell (1971), sólo dos años después de la fundación de la ciudad había, cuando menos, 300 españoles, aparte de la población indígena nativa e inmigrante. Unos 50 años después, o sea en 1608, época en que inicia el auge de la minería había "más de 1 500 españoles hombres, mujeres y niños, entre ellos 100 mineros, ...unos 3 000 indios y negros (incluyendo mestizos y mulatos), hombres, mujeres y niños)" que hacen un total de 4 500 habitantes⁷.

A partir de entonces, la población siguió en continuo crecimiento que se aceleró, sobre todo, en el siglo XVII, cuando se descubrieron los yacimientos más ricos, no obstante que

morian grandes cantidades de población en las minas; a guisa de ejemplo, aunque no en el siglo XVII, de 1576 a 1577, la minería "acabó con la vida de más de 2 000 trabajadores de las minas de Zacatecas"⁸(Ibid.).

La población de la ciudad de Zacatecas, en los siglos XVI y XVII, se incrementó con la inmigración más que por el crecimiento natural: "de las diversas regiones del centro, de lo que hoy es la República Mexicana acudieron muchos indígenas" (Ibid.). Sin embargo, en los siglos XVIII y XIX, adquirieron mayor importancia las minas de otros lugares fuera de lo que hoy es el municipio de Zacatecas, de tal manera que el incremento de la población se limitó cada vez más al crecimiento natural.

En el presente siglo, según el Censo General de la República Mexicana (SFCI, 1902), en 1900, la población del municipio de Zacatecas era de 34 438 habitantes (Figura 2.13), misma que descendió considerablemente durante los dos decenios siguientes, debido a las batallas que se libraron en la ciudad de Zacatecas durante la Revolución Mexicana. Por ejemplo, en una batalla, quedó un saldo de "6 mil bajas huertistas, 1 500 villistas y cerca de 2 000 civiles" (SEP, Op. cit.). Por lo anterior, el censo de 1920, reportó 18 174 habitantes (DEN, 1928) o sea que, en sólo dos decenios, la población se redujo prácticamente a la mitad. De esta pérdida, el municipio se recuperó hasta 1960, cuando el censo reportó 38 310 habitantes.



A partir de 1920, la población se incrementa cada vez más aceleradamente, dicho incremento llegó a su punto culminante en el periodo 1970-1980, como resultado de la disminución de la mortalidad. En este periodo, también, inician las políticas poblacionales tendientes a la reducción de la natalidad, pero los efectos de ellas son revelados hasta el decenio siguiente (1980-1990), donde se empieza a observar una tendencia constante a la disminución en el incremento de la población.

2.5. Movimientos de la población

México, en el periodo 1970-1990, se caracterizó porque "la capacidad de la economía para absorber mano de obra disminuyó de

manera significativa, como resultado de una menor tasa de crecimiento del producto, comparada con décadas anteriores" (CONAPO, Op. cit.). Al no ser absorbida la mano de obra, se registró un aumento en la tendencia a generar movimientos de población, que busca mejorar su nivel de vida en otro lugar. Este proceso se reprodujo en el estado y en el municipio de Zacatecas.

El estado de Zacatecas se ha caracterizado, cuando menos en los últimos decenios, por una fuerte expulsión de población, junto con los estados de Michoacán, Guanajuato y Durango (CONAPO, 1992). A diferencia del estado, el municipio, a partir de 1970, experimenta diversas fases en la cuestión migratoria, que va de la atracción a la expulsión.

Para el periodo 1970-1980, y de acuerdo con las categorías migratorias de CONAPO (Op. cit.) que son: fuerte atracción, atracción, equilibrio, expulsión y fuerte expulsión, solamente tres municipios del estado tenían una categoría de atracción, entre los cuales figura el de Zacatecas.

Para fines del decenio de 1980, en la hoja de Migraciones del Atlas Nacional de México (Instituto de Geografía, 1990), se muestra al municipio de Zacatecas como "en equilibrio", ya que había tanta emigración como inmigración. Según Ortiz (1993), para 1990, de acuerdo con la Tasa de Crecimiento Social, el

municipio de Zacatecas tenía una categoría migratoria de fuerte expulsión⁹.

Todo indica que la emigración del municipio va en aumento, no sólo la que se da hacia sitios de la misma República Mexicana, sino la emigración internacional, especialmente hacia Estados Unidos. Uno de los trabajos más recientes, en este sentido, menciona que "tres de los municipios más desarrollados del estado (Zacatecas, Fresnillo y Jerez), son los que más flujos registran y, entre los tres, aportan el 43.5% de emigrantes. El municipio de Zacatecas, participa con el 19.6% del total estatal (CONAPO, Op. cit.).

Si, hace más de diez años, el municipio de Zacatecas atraía población, ello se debía a la expectativa de fuentes de trabajo que ofrecía la capital del estado o, simplemente, porque significaba la posibilidad de mejores niveles de vida; sin embargo, en la actualidad, la población emigrante ha aumentado.

La tendencia del municipio de Zacatecas a expulsar población, se explica al examinar, con mayor detenimiento, su estructura poblacional en los dos últimos decenios, que revela una incapacidad para incorporar grandes contingentes de población productiva a la actividad económica formal y remunerada, lo que la fuerza a migrar.

En el municipio de Zacatecas, los flujos migratorios de expulsión tienden a incrementarse, particularmente los que se

dirigen a Estados Unidos; sin embargo, debido a la dificultad que se tiene para cuantificar e identificar los destinos de la población emigrante, por municipio, la información a este respecto no se registra en las estadísticas oficiales y no se expone en el presente estudio.

En cambio, se conocen las entidades que aportan inmigrantes al municipio de Zacatecas. Del total de ellos en 1990, se tiene que: el 22% provenían del Distrito Federal, el 10.76% de Jalisco, el 6.55% de Aguascalientes, el 5.40% de Coahuila, el 4.76% de San Luis Potosí y, el 44.27% de otros estados de la República Mexicana. El 5.86%, corresponde a los inmigrantes extranjeros (INEGI, Op. cit.).

Los estados que aportan población migrante al municipio, son los fronterizos al de Zacatecas, a excepción del Distrito Federal que es, de hecho, la entidad que más población aporta, resultado, de la descentralización administrativa.

2.6. Condiciones socioeconómicas de la población

En este apartado se señalan algunos elementos que dan idea de la calidad y nivel de vida de la población municipal, tales como educación, salud, vivienda e ingreso; asimismo, se hacen comparaciones en este sentido entre el municipio, el estado de Zacatecas y el país, para ubicar al primero en ámbitos que van

más allá de sus fronteras (Figura 2.14). Por último, se presenta, a manera de conclusión, un mapa donde se plasma, a través del conjunto de condiciones socioeconómicas de la población, el grado de marginación, con base en investigaciones hechas por CONAPO en 1993, de los municipios de Zacatecas.

2.6.1. Educación

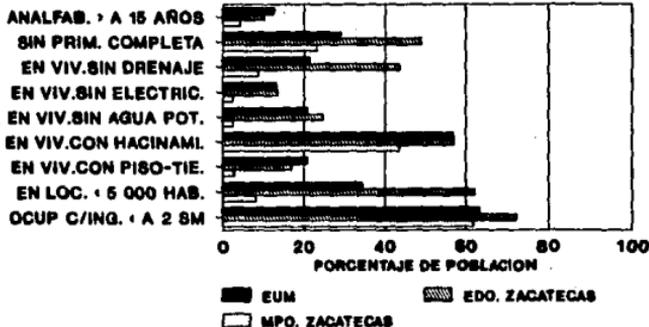
El relativo bienestar que se tiene en el municipio de Zacatecas comparado con las cifras estatales y nacionales se aprecia en todos los aspectos que determinan la calidad de vida de la población, tal es el caso de la educación (Figura 2.14).

De la población municipal mayor de 15 años, poco más del 95% es alfabeta, cifra superior a la nacional, de 88%, y la estatal, que es del 90%. La cifra estatal de alfabetas, es la única que se acerca a los niveles socioeconómicos municipales y que, además, supera a los nacionales; de hecho el estado ocupa el 14º lugar en el país en este aspecto (INEGI, Op. cit.).

Aproximadamente el 77% de la población del municipio, tiene educación primaria completa, esta cifra no sólo supera la nacional (70%) sino la de los estados con mayor bienestar (excepto la del D.F. que tiene el 83% y Nuevo León, unas décimas mayor). Contrariamente, la cifra del estado de Zacatecas señala que solo el 56% de la población estatal terminó su primaria.

ALGUNOS ASPECTOS DE LAS CONDICIONES SOCIOECONOMICAS DE LA POBLACION EN MEXICO, EL ESTADO Y MPO. DE ZACATECAS

POBLACION:

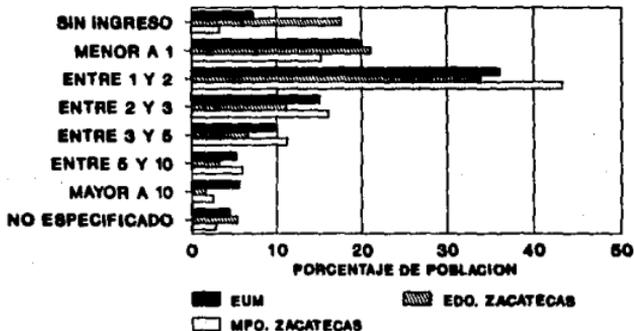


Fuente: CONAPO, 1991

Figura 2.14

DISTRIBUCION DEL SALARIO DE LA POBLACION OCUPADA EN MEXICO, EL ESTADO Y MUNICIPIO DE ZACATECAS, 1990

GRUPOS DE INGRESOS



Fuente: INEGI, 1991

Figura 2.15

El municipio tiene niveles educativos relativamente altos, por ejemplo, en la ciudad de Zacatecas "uno de cada 3 habitantes...estudia, lo cual arroja uno de los porcentajes (33%) más altos de México. Existen 63 escuelas...tales como la Universidad de Zacatecas, la Escuela Normal, el Instituto de la Juventud Mexicana, el Instituto Zacatecano de Bellas Artes, etc." (SEP, Op. cit.).

2.6.2. Vivienda

En 1990 el municipio de Zacatecas tenía un total de 21 670 viviendas ocupadas, a partir de lo cual se calcula que había un promedio de 4.97 habitantes por vivienda. El promedio de ocupantes por vivienda en el municipio es considerablemente menor, respecto al estado, que tiene 5.31 o, que al país, con 5. Resultado de lo anterior es que en el municipio, no obstante la alta densidad de población, el nivel de hacinamiento es menor que el del estado y del país (Figura 2.14).

En cuanto a la disponibilidad de servicios en la vivienda, los datos para el municipio de Zacatecas rebasan a los del estado; además, es el único que supera en todos los aspectos, los servicios y calidad de la vivienda, al nivel nacional e incluso a los niveles alcanzados por las entidades con mejores condiciones socioeconómicas del país. Ejemplo de lo anterior es que, del total de población, casi el 97% tiene agua entubada, poco más del 90% tiene drenaje y excusado, más del 97% tiene

energía eléctrica, y un 97% vive en casas con piso que no es de tierra. Estas cifras exceden las de los estados de la República Mexicana, excepto el Distrito Federal (INEGI, Op. cit.). La tendencia, según lo que se observa en años anteriores a 1990, es el incremento en el número de viviendas que dispongan de todos estos servicios.

2.6.3. Ingresos

Otro elemento importante en la valoración de las condiciones socioeconómicas de la población es el nivel de ingreso monetario de la misma ya que, "en las economías de mercado como la de México, el ingreso monetario real constituya uno de los medios más importantes para acceder al consumo de bienes y servicios necesarios para vivir" (CONAPO, 1993).

Si bien es cierto que el municipio de Zacatecas mantiene un mejor nivel de ingresos, en comparación con el estado de Zacatecas y con la República Mexicana, también es verdad que ese nivel no se dispara demasiado en relación con la media nacional, aunque sí con el estado (Figura 2.14). Esto se debe a la regulación que mantiene el gobierno sobre los salarios, a través del "salario mínimo" que es una forma legal de mantener un mínimo de ingresos.

Según CONAPO (Ibid.) "Los ingresos monetarios de hasta dos salarios mínimos son insuficientes para cubrir las necesidades

básicas de los hogares" y, sin embargo, más del 60 % de la población ocupada del municipio de Zacatecas percibe menos de dos salarios mínimos, o sea que más de la mitad de la población trabajadora local no satisface sus necesidades básicas.

Si el municipio de Zacatecas está por encima de los niveles socioeconómicos del país, y la mayoría de su población trabajadora no satisface sus necesidades básicas, cabe esperar que los niveles de ingreso en otros lugares sean mucho menores, "de este modo, la capacidad adquisitiva de los ingresos constituyen una de las formas más significativas de la marginación social, pues impide el acceso a un nivel de vida digno socialmente sancionado" (Ibid.). De acuerdo con lo observado en los últimos años, en cuanto a la disminución en la capacidad adquisitiva de la población, la tendencia a la marginación aumenta, no sólo en el país sino también en el municipio de Zacatecas.

La desigual distribución del ingreso en el municipio de Zacatecas, es menos marcada que en el estado y el país. En la figura 2.15, se observa que el municipio mantiene, en proporción, menos población con menos de un salario mínimo de ingreso, la mayoría de población se ubica en rangos medios, y hay un mínimo de personas que perciben salarios altos.

2.6.4. Salud

Tener salud, y tener acceso a los medios que permiten mantener la misma, es resultado, en mucho, de los niveles de bienestar alcanzados en la población. Por ello, no es de extrañar que el municipio de Zacatecas tenga niveles de salud superiores al estado y al promedio nacional.

De las nueve unidades médicas de hospitalización del Sector Salud en el estado de Zacatecas, dos de ellas se encuentran en el municipio de Zacatecas y otras dos en el de Fresnillo, a pesar de que la población de este último, sea mayor que la de Zacatecas.

Para 1992, en el estado de Zacatecas, el personal médico de las instituciones del Sector Salud era de 1 139 personas y en el municipio de 375 (INEGI, Op. cit.)¹⁰. De acuerdo con el número de habitantes y con el número de personal médico, aquí tratado, se puede afirmar que en el estado de Zacatecas hay un médico por cada 1 200 habitantes y, en el municipio, la relación es de un médico por 289 habitantes. Desde luego, hay que tomar en cuenta que no toda la población es derechohabiente del Sector Salud y que al municipio de Zacatecas llega población de otros municipios, lo que puede alterar estas cifras; de cualquier manera, es notorio que los niveles de salud alcanzados en el municipio son mayores a los del estado.

2.6.5. Grado de marginación

Todas las condiciones socioeconómicas de la población, hasta aquí expuestas, son parte de los indicadores del grado de marginación que presenta la población del municipio en cuestión. En el trabajo titulado "Indicadores Socioeconómicos e Índice de Marginación Municipal, 1990" el CONAPO (Op. cit.), a través de nueve variables, como las graficadas en la figura 2.14, determinó el grado de marginación de los municipios del país, que está expresado en 5 rangos: muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto¹¹.

En el estado de Zacatecas, sólo el municipio donde se asienta la capital tiene un grado de marginación muy bajo, el resto mantiene niveles de bienestar de bajo a alto (Figura 2.16). Ello se debe a que en el estado, como en todo el país, las desigualdades regionales son profundas y muy marcadas, mismas que se generan a partir de los centros político-administrativo-militares, que centralizan la riqueza de las zonas que están bajo su influencia y dominio.

Como ya se indicó, el municipio de Zacatecas es el único del estado, que se encuentra ubicado en un grado de marginación muy bajo, puesto que sus condiciones socioeconómicas son de alto nivel, cuando menos con respecto a los niveles estatales y nacionales. Esto, de ninguna manera significa que la población del municipio está en una situación óptima de niveles de

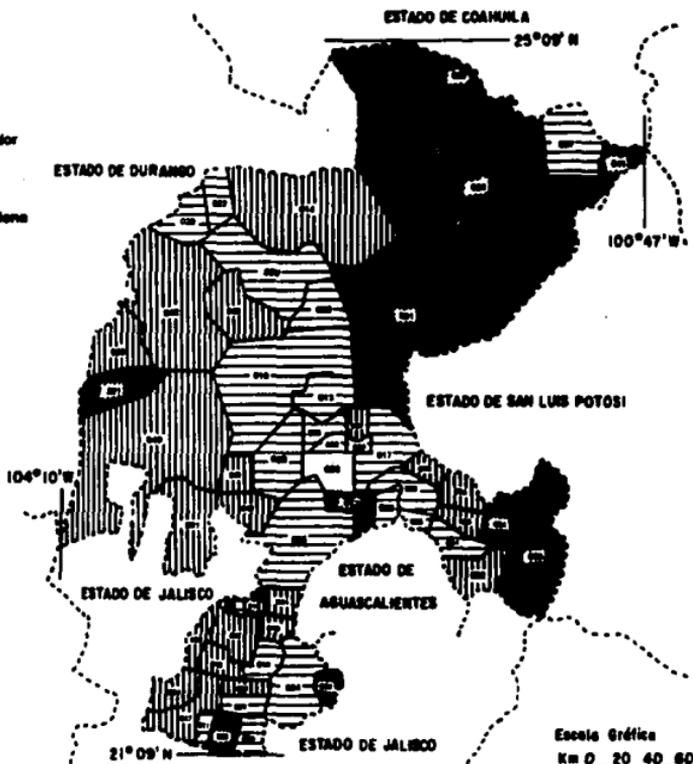
ESTADO DE ZACATECAS

MUNICIPIOS

- 001 Agonal
- 002 Aguas
- 003 Ahuacón
- 004 Barrio Juárez
- 005 Calera
- 006 Cañitas de Felipe Pescador
- 007 Concepción del Oro
- 008 Coscátlan
- 009 Cuichibuites
- 010 Fresnillo
- 011 Trinidad García de la Cadena
- 012 General Coahuila
- 013 General Enrique Estrada
- 014 Francisco R. Murguía
- 015 General Juanán Amaro
- 016 General Plutarco Elías
- 017 Guadalupe
- 018 Huasteco
- 019 Jalpa
- 020 Jerez
- 021 Jiménez del Teul
- 022 Juan Aldama
- 023 Juriquilla
- 024 Lerma
- 025 Luis Moya
- 026 Matagorda
- 027 Melchor Ocampo
- 028 Nacotal del Oro
- 029 Miguel Alemán
- 030 Norera
- 031 Monte Escobedo
- 032 Morales
- 033 Moyahua de Estrada
- 034 Nacotal de Mejía
- 035 Noria de Ángeles
- 036 Ojocaliente
- 037 Pánuco
- 038 Pinos
- 039 Río Grande
- 040 San Alto
- 041 Salvador, El
- 042 Sombrerete
- 043 Susticacán
- 044 Tlahuelilpan
- 045 Tepic
- 046 Tepetongo
- 047 Teul de González de Ortega
- 048 Tlaxianguango de Benchoz Ramón
- 049 Valparaiso
- 050 Velarde
- 051 Villa de Cos
- 052 Villa García
- 053 Villa González Ortega
- 054 Villa Hidalgo
- 055 Villanueva
- 056 Zacatecas

- - - - LIMITE ESTATAL
- — — LIMITE MUNICIPAL

Fuente: CONAPO, 1993.



MARGINACION DE LA POBLACION

GRADO DE MARGINACION :

- MUY BAJO
- BAJO
- MEDIO
- ALTO
- MUY ALTO

Figura 2.16

bienestar socioeconómico, pero sí presenta características diferentes al patrón general que se observa en el país, donde prevalece una elevada marginación.

A pesar de que el municipio de Zacatecas carece de recursos naturales para el desarrollo de la economía local, en especial de la productiva, el ser el centro político-administrativo y económico del estado, le permite mantener una dinámica económica que sostiene una población con mejores niveles socioeconómicos que los del resto del estado.

Notas:

1. La ciudad de Guadalupe, junto con la ciudad de Zacatecas, constituye la Zona Metropolitana de Zacatecas cuyo crecimiento y concentración de población está determinado por la segunda.

2. En este estudio, se toma en cuenta, entre otras cosas, la intensidad de los flujos telefónicos, de acuerdo con lo cual el área de influencia de la ciudad de Zacatecas es relativamente restringida; sin embargo, al tomar en cuenta otros aspectos, como los administrativos, el área de influencia es mucho mayor.

3. Esto se comprueba con las encuestas que se levantaron para el presente trabajo, donde una cantidad importante de trabajadores, contemplan a la ciudad de Aguascalientes como un lugar importante donde consiguen artículos que no encuentran en Zacatecas.

4. Se empieza en esta fecha porque es en ese período que se presentan cambios substanciales en la evolución de la población debido a las políticas poblacionales que puso en práctica el Estado, para disminuir el crecimiento demográfico (CONAPO, 1993).

5. La tasa de participación económica indica la cantidad de PEA de un lugar, respecto al total de población mayor de 12 años del mismo, y se obtiene a partir de la fórmula siguiente:

$$\text{Tasa de participación económica} = \frac{\text{Población económicamente activa (100)}}{\text{Población mayor de 12 años}}$$

6. En la presente tesis la minería se ubica dentro de las actividades primarias a pesar de que la información estadística utilizada incorpore dicha actividad al sector secundario.

7. Con mineros se refiere a la población no trabajadora.

8. Según el autor, esta cifra es exagerada, pero de cualquier manera da una idea de la mortalidad en la época.

9. La tasa de crecimiento social es el resultado que se obtiene de restarle a la tasa de crecimiento global (o sea el incremento real de la población) la tasa de crecimiento natural (o sea el incremento de la población no inmigrante).

10. Personal médico comprende: médicos generales, especialistas residentes, pasantes, odontólogos y en otras labores (INEGI, 1993).

11. Las variables se expresan en porcentajes de:

- a) Viviendas sin agua entubada.
- b) Viviendas sin drenaje ni excusado.
- c) Viviendas con piso de tierra.
- d) Viviendas sin energía eléctrica.
- e) Viviendas con hacinamiento.
- f) Población ocupada que percibe hasta dos salarios mínimos.
- g) Analfabetismo.
- h) Población sin primaria completa.
- i) Población que habita en localidades con menos de 5 000 habitantes.

CAPITULO III

SITUACIÓN ACTUAL DE LA MINERÍA EN EL MUNICIPIO DE ZACATECAS

En las próximas páginas, se examina la situación actual que presenta la actividad minera del municipio de Zacatecas, para lo cual se tomó en cuenta, además de la información obtenida en la investigación de gabinete, la de campo que consiste en entrevistas realizadas a los encargados de la mina El Bote, que se ubica en el municipio de Zacatecas, así como al director de la sección de minas de la Secretaría de Turismo y Minas del gobierno del estado de Zacatecas.

Ya que el principal producto minero que se procesa en el municipio de Zacatecas es la plata, se le dedica la mayor atención en las próximas páginas.

3.1. La empresa minera del municipio de Zacatecas en los noventas

"En 1548, ocurrió la fundación de la ciudad de Zacatecas y, con ella, el descubrimiento de los yacimientos argentíferos más importantes del distrito minero de la entidad...la minería en el estado de Zacatecas fue, durante cuatro siglos, la principal fuente de ingresos, convirtiéndose para todos sus habitantes en una especie de símbolo, alrededor del cual giraban las tradiciones y costumbres, épocas difíciles y de bonanza" (Morones, 1994). Hoy, en la primera mitad del decenio de los noventa, la minería del municipio de Zacatecas es una actividad que viene a menos, pues continuamente decae la producción del sector.

En 1990, se registraron diez empresas mineras y trece productores de minerales en el municipio de Zacatecas, como se aprecia en el cuadro siguiente:

CUADRO 3.1. MUNICIPIO DE ZACATECAS:
EMPRESAS MINERAS EN OPERACIÓN EN 1990

EMPRESA	TIPO DE PLANTA	MINERALES TRATADOS	CAPACIDAD ANUAL
Acevedo Soto	Flotación	oro, plata y plomo	36 500 Ton.
Alatorre Sánchez	Lixiviación	cobre	3 600 Ton.
Beneficiadora de Jales la Pimienta, S.A.	Lixiviación	oro y plata	36 500 Ton.
COZANI, S.A. de C.V.	Flotación	plata, cobre y zinc	91 250 Ton.
Desarrollo Monarca, S.A. de C.V.	Flotación	plata, oro, plomo, zinc y cobre	255 500 Ton.
Gaytan Moreno	Flotación	cobre, plomo, zinc, oro y plata	36 500 Ton.
González de León	Flotación	cobre, plomo, oro y plata	3 600 Ton.

Lozano Tovar	Precipitación	cobre, plomo, zinc, oro y plata	730 Ton.
Patronato Pro-Desarrollo Minero de Zacatecas	Flotación	plomo y zinc	73 000 Ton.
Solidaridad Minera Compañía Metalúrgica, S.A. de C.V.	Flotación	cobre, plomo, zinc, oro y plata	310 250 Ton.

Fuente: CRM, 1983

A partir de entonces cerraron varias empresas hasta que, a fines de 1993, se encontraba en operación solamente Desarrollo Monarca-División Minera-El Bote, única empresa que resistió la crisis que se presentó en ese período (y que se explica líneas abajo), porque tuvo el respaldo económico suficiente para mantenerse en operaciones.

Desarrollo Monarca es una empresa que, básicamente, tiene inversiones en la industria de la construcción, aunque desde finales del decenio de los ochenta incursionó en la minería, gracias a adquisiciones como la de El Bote.

3.1.1. Breve reseña de la empresa El Bote

Antes de la Segunda Guerra Mundial, esta mina pertenecía a la empresa norteamericana The Bote Mining Company, pero la entrada de Estados Unidos a la guerra, la caída del precio mundial de la plata, así como las demandas en la mejora de las prestaciones que los mineros recibían, determinaron que esta empresa pasara a manos de un sindicato establecido. Este no pudo mantener la empresa en pie y, destruyó la maquinaria que se utilizaba, misma

que fuera vendida como chatarra, para poder sobrevivir; como consecuencia, se interrumpió la actividad en la mina.

En los años cincuenta, la mina El Bote, pasó a manos de Fomento Minero, empresa paraestatal mexicana. Desde este período, hasta los ochenta, la empresa se mantuvo con baja productividad, por ejemplo, a fines de ese decenio, bajo la administración de la Comisión Fomento Minero, la unidad minera beneficiaba 400 toneladas de minerales al día, y empleaba a 450 trabajadores.

A fines de los ochenta, durante el gobierno de Carlos Salinas de Gortari, en que varias paraestatales fueron vendidas al sector privado, Desarrollo Monarca (cuyas oficinas centrales se encuentran en la Ciudad de México), compró al gobierno la mina El Bote. En 1990, El Bote, ya propiedad de Desarrollo Monarca, beneficiaba más o menos la misma cantidad del mineral con sólo 125 trabajadores.

De acuerdo a las cifras oficiales, a partir de 1993, la unidad minera El Bote (y con ella el municipio de Zacatecas), ya no extrae minerales metálicos. En el Bote, se reciben minerales de diferentes sitios y ahí se trituran y benefician. Es decir se "maquila" mineral a diversos productores, de tal manera que solo se efectúa parte de la actividad minera: la concentración del mineral que proviene de las minas de otros municipios cercanos al de Zacatecas.

Ya que las instalaciones de la unidad minera El Bote, tienen una infraestructura superior a la de otras unidades mineras de los municipios circundantes, aquí se realiza la parte del proceso minero que requiere la tecnología que sigue a la simple extracción.

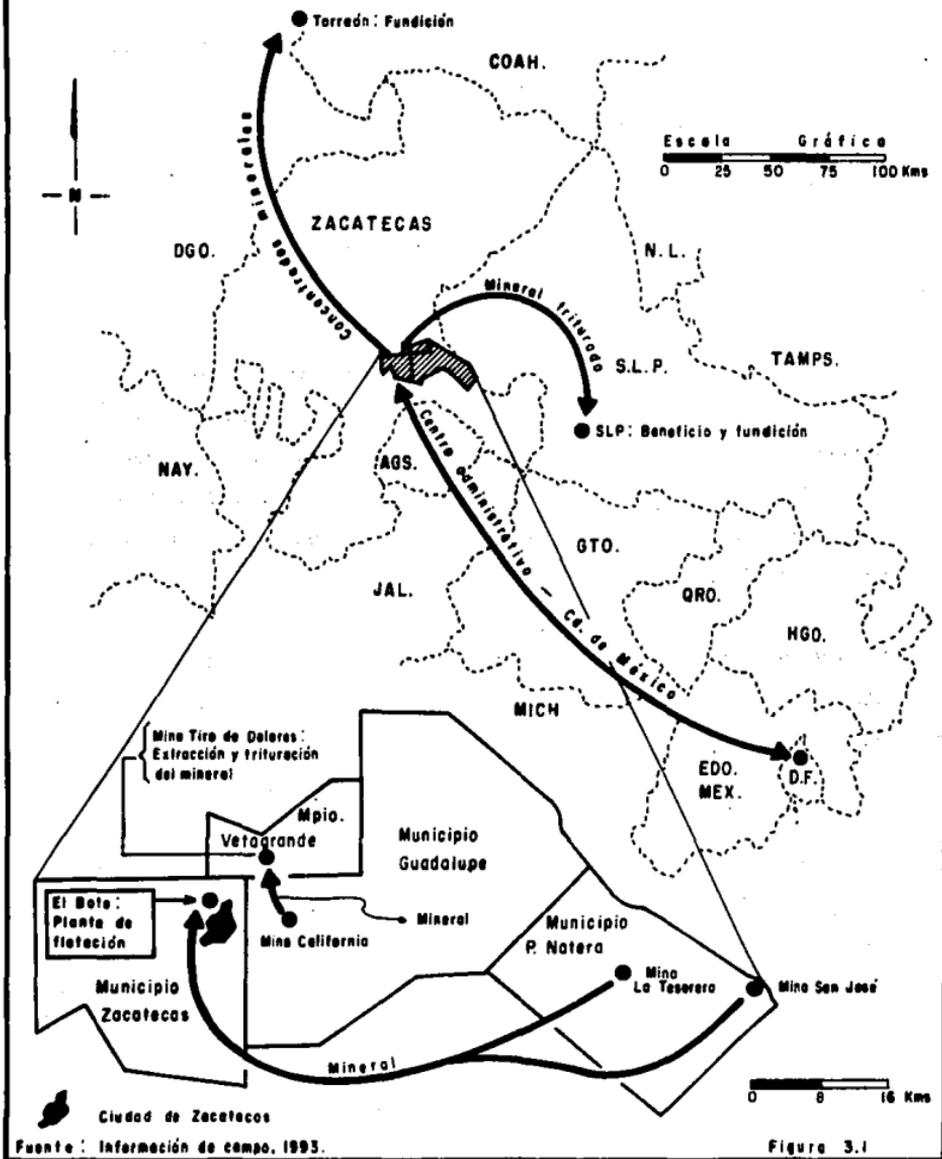
3.1.2. Flujos económico-administrativos en la empresa Desarrollo Monarca

La planta El Bote, es un complejo minero constituido por una planta de trituración, lixiviación y flotación que se ubica al noroeste de la ciudad de Zacatecas. La unidad minera beneficia minerales provenientes de dos minas: La Tesorera y San José que se localizan en el municipio Pánfilo Natera, al oriente del municipio de Zacatecas (Figura 3.1).

El interés fundamental de El Bote, se cifra en la minería de la plata pero, ésta se encuentra frecuentemente asociada con otros metales: oro, cobre, plomo y zinc, principalmente, que se obtienen como productos asociados a la minería argentífera¹.

Después de procesar la plata, el oro, el cobre, el plomo y el zinc, éstos son llevados a las plantas metalúrgicas de Torreón, Coahuila, donde se funden los concentrados minerales para la obtención del metal propiamente dicho.

MUNICIPIOS DE ZACATECAS Y VETAGRANDE : FLUJOS EN LA MINERIA



Fuente: Información de campo, 1993.

Figura 3.1

En la figura 3.1, se muestran también los flujos minerales de la mina Tiro de Dolores, que se encuentra en el municipio de Vetagrande. En el próximo capítulo se explica por qué se anexó información del municipio de Vetagrande al presente estudio.

Las instalaciones del Tiro de Dolores, son privadas, pertenecen al Sr. José Gutiérrez Castorena, en ellas se encuentra una planta de trituración que procesa minerales de la propia localidad y los provenientes de la mina California en el municipio de Guadalupe, Zacatecas (Ver figura 3.1). De aquí, el mineral se lleva a San Luis Potosí, donde se beneficia. También se extraen minerales no-metálicos, principalmente los silicosos, especialmente el cuarzo, cuya producción ha aumentado en el presente decenio.

3.2. Procesos económicos mundiales que influyen la producción de la plata en el municipio de Zacatecas

La actividad minera en el municipio de Zacatecas, depende, en su desarrollo, de procesos económicos que se dan en un mundo cada vez más interdependiente. Dichos procesos evolucionan continuamente, en forma cíclica, junto con la minería de la plata².

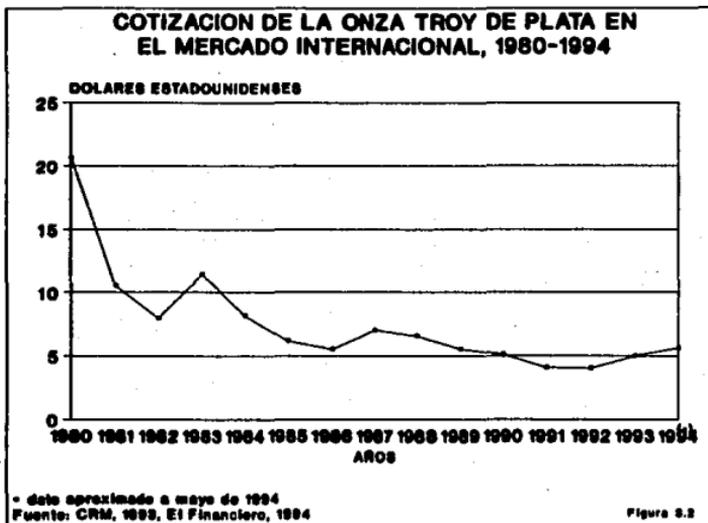
Hay períodos en los que la minería de la plata se vuelve una actividad económicamente rentable y florece; en otros, baja el

precio del metal, pierde rentabilidad la empresa minera, baja su producción y, a veces, le es imposible continuar sus labores y se ve forzada a quebrar.

Esos ciclos tienen como motor un elemento básico: el precio de la plata en el mercado internacional de los metales, o sea la cotización de la onza troy de plata en las bolsas de valores de los países desarrollados.

Cuando, por cualquier motivo, crece la demanda de plata en el mercado mundial, el precio de este metal tiende a subir. Al llegar aproximadamente a unos 5 dólares o más la onza troy, el período de crecimiento de la actividad minera inicia, por lo menos para el caso de la empresa minera del municipio de Zacatecas, ya que, al cotizarse en ese precio la plata, se incrementa el precio al que venden los concentrados minerales que produce El Bote. Eso permite cubrir los costos de producción, con cierta ganancia, lo que hace atractiva la inversión en la minería de la plata.

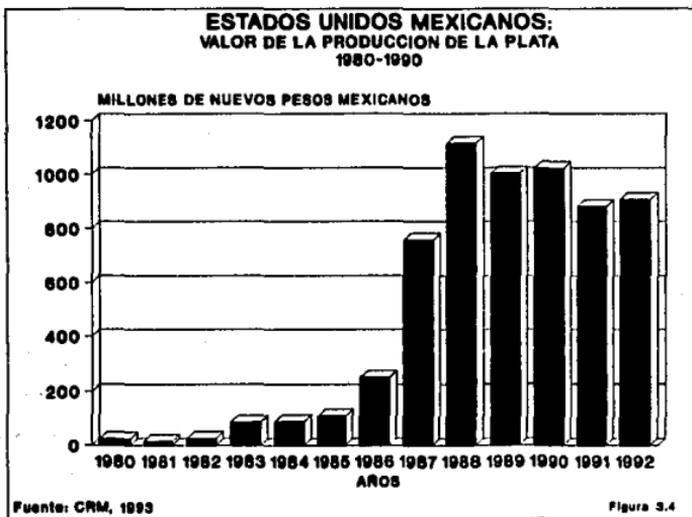
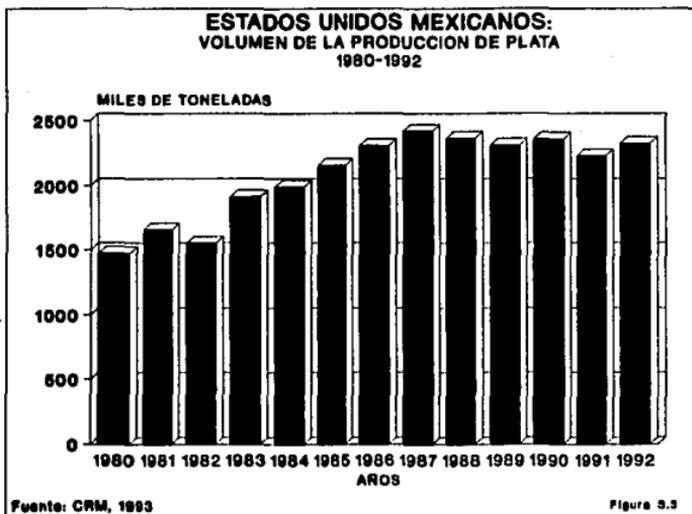
En 1980, el precio de la onza troy alcanzó 20.63 dólares (Figura 3.2) por lo que las empresas mineras municipales incrementaron al máximo su producción e, incluso, las que tenían sus minas inactivas o cerradas reiniciaron un proceso de explotación que intensificaron hasta la máxima capacidad posible.



En los años siguientes, eso se reflejó en un aumento constante de la producción argentífera, ya que México, después de haber producido 1472 toneladas en 1980, para 1987 la producción se elevó a 2414 (Figura 3.3). Por lo tanto, el valor de la producción de la plata aumentó considerablemente en el mismo período (ver figura 3.4).

Como la tendencia es ofrecer cada vez mayores cantidades de plata al mercado mundial, no sólo por parte del municipio o estado de Zacatecas sino de todos los productores mundiales de plata, llega un momento en que el mercado de la plata inicia un proceso de saturación hasta que la oferta empieza a exceder a la demanda.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA



Cuanto más plata se produzca en el mundo, más tiende a bajar su precio, hasta llegar a menos de 5 dólares la onza troy, momento en que la actividad minera para El Bote y, seguramente para muchas más empresas en el resto de México, no es rentable, según lo manifestaron los encargados de ventas de la unidad minera. Precisamente, el decenio de los noventa inició con una fuerte crisis para la minería de la plata en México y el mundo; en 1991, la onza troy se cotizó en 4.07 dólares y la actividad minera prácticamente se paralizó en el municipio de Zacatecas, prueba de ello es el número de empresas que dejaron de laborar en ese tiempo.

En apariencia, lo que podría resolver este problema sería dejar de producir o bajar el nivel de producción para ofrecer menos plata al mercado mundial (y recuperar el precio), pero una empresa minera grande difícilmente puede trabajar a bajos niveles, pues se generan pérdidas. Por ello, se observa que en México, aún se produjeron volúmenes importantes de plata y otros metales, en los años siguientes a la crisis, o sea, en 1991 y 1992 (Figura 3.3), pero el valor de la producción decreció con respecto a los años anteriores, o sea que, hubo considerables pérdidas (Figura 3.4).

Durante este proceso quiebran inicialmente las compañías pequeñas, luego las medianas y, en última instancia, las grandes. Cuando la empresa tiene un respaldo económico lo

suficientemente sólido, como Desarrollo Monarca, se puede sostener sin ganancias por mucho tiempo, en espera de que el precio de la plata aumente. Lo ideal es que la empresa se mantenga en actividad aunque no tenga ganancias, pues cuando la mina suspende actividades, en espera de que las condiciones mejoren, se enfrentan a varios problemas: acumulación de agua en los socavones e inactividad de la maquinaria que, en sí, implica fuertes pérdidas de capital.

Mientras el exceso de oferta de la plata se mantenga en el mercado mundial, más empresas mineras tienden a entrar en bancarrota y, mientras más reservas de metal se incorporen, la situación se agudiza; así, la crisis se prolonga más tiempo hasta llegar a un nuevo ciclo. Al cerrar varias empresas, la oferta de metal en el mercado mundial disminuye a tal punto que el precio de la plata inicia su ascenso. Cuando la onza troy se vuelve a cotizar en unos 5 dólares, empieza la rentabilidad para las empresas mineras, eso ocurrió a fines de 1993 e inicios de 1994 (Figura 3.2).

Si una empresa como Desarrollo Monarca-El Bote, trabajó con pérdidas durante el tiempo en que la plata se cotizó a menos de 5 dólares, en el momento en que se recupera el precio, empieza de inmediato a reportar ganancias.

El problema es para las empresas de menor capacidad económica que sucumbieron frente a la caída del precio de la plata. Para

cuando las empresas consideran que la minería es, otra vez, rentable y tienen interés de invertir, se enfrentan a varios problemas: extraer por bombeo el agua que se acumuló en los socavones en el período de inactividad, contratar personal, proceder con trámites administrativos, e iniciar el funcionamiento de maquinaria, entre otros³.

Es, por lo tanto, tan difícil y tardado que una empresa minera reanude actividades que, para cuando lo logra, los grandes monopolios ya han introducido su producción al mercado mundial con importantes ganancias. Cuando las empresas mediana y pequeña inician su proceso de expansión en esta etapa de "florecimiento", contribuyen también al proceso de saturación del mercado mundial del metal, por lo que el precio de éste se cotiza a menor cantidad e inicia el proceso cíclico de contracción de la actividad minera.

Finalmente, con esto, todas las empresas mineras pierden, pero particularmente las que tienen menor capacidad de sostenerse en actividad. Durante la etapa de crisis, en el municipio de Zacatecas, sólo el consorcio Desarrollo Monarca, se pudo sostener, el resto de las empresas que laboraban, cerraron en 1990 (Cuadro 3.1).

3.3. Factores asociados con la crisis actual de la minería en el municipio de Zacatecas

Con base en el número de minas que han cerrado, desde 1990 a la fecha, se puede considerar que la minería del municipio de Zacatecas se encuentra en crisis, situación que se asocia a los siguientes factores:

3.3.1. Factores externos

Son aquellos elementos ajenos o que están fuera del alcance y ámbito municipal:

a) El precio de los metales

En el mundo actual, los países subdesarrollados dependen económicamente de decisiones generadas en los países industrializados para la venta de materias primas, tal es el caso de la especulación que existe en las bolsas de valores del primer mundo: Nueva York, Londres y Tokio, principalmente, que procuran mantener el precio de la plata en la menor denominación posible y, en esta forma, obtener para su industria altos volúmenes de metal a bajos precios.

b) La excesiva oferta de plata y de otros metales en el mercado mundial

En la actualidad son muchos los países que ofertan grandes volúmenes de plata al mercado mundial ya que este metal es relativamente ubicuo; por citar un ejemplo, todos los países que tienen en sus territorios, formaciones geológicas recientes como las montañas Rocallosas en Canadá y Estados Unidos; la Sierra Madre Occidental y del Sur en México y la Cordillera de los Andes en América del Sur, tienen una producción importante de plata u otros minerales metálicos asociados a ésta.

En muchos casos la plata es un producto asociado con la explotación de otros metales, que son el móvil principal de la extracción; por ejemplo, en Chile se extraen grandes volúmenes de minerales con la finalidad de obtener cobre, pero durante el proceso de beneficio del mineral se obtiene plata, como un subproducto, lo mismo sucede en Canadá o Estados Unidos, incluso, en México.

Potencialmente, los volúmenes de plata que los diferentes países productores tienen la capacidad de ofrecer son, por lo menos en el presente decenio, cada vez mayores, en particular, desde el decenio de los cincuenta; por ejemplo, India en los últimos años ofrece grandes volúmenes de plata al mercado mundial, lo cual, visto desde la óptica de la ley de la oferta y la demanda,

arroja como resultado un continuo deterioro del precio de la plata.

c) La sustitución de la plata y otros metales asociados a ésta, por productos sintéticos, en la industria mundial

Diversos metales tienden a ser utilizados cada vez menos en la industria, pues han sido sustituidos, frecuentemente, por productos de origen sintético. Este proceso de sustitución se inició prácticamente con la utilización de los derivados del petróleo en la industria, a partir de la segunda mitad del presente siglo; desde entonces, se han encontrado numerosas aplicaciones a los productos sintéticos.

Aquellas industrias que ocupaban volúmenes importantes de plata como la fotográfica, eléctrica, electrónica, aeroespacial, médica, entre otras, encuentran nuevos sustitutos y compran menos plata o definitivamente ya no compran; por ejemplo, la fibra óptica sustituye a la plata en la elaboración de componentes eléctricos o electrónicos, además, cada vez se emplea menos plata en el mundo, para acuñar moneda. Resultado de lo anterior es que hay más plata que no es vendida en el mercado, con lo que los precios se abatan.

Estos factores externos mantienen una estrecha relación entre sí e incluso se complementan. Se convierte entonces la crisis de la plata en un círculo vicioso. Ejemplo:

Las empresas, en su afán de aumentar el lucro, producen altos volúmenes y saturan el mercado, entonces las bolsas de valores mundiales pueden manejar con mucho más facilidad la especulación del producto y bajan más su precio, las empresas al tratar de compensar sus pérdidas con mayor producción lo único que logran es bajar más el precio de la plata, hasta que, a muchas, les es imposible mantenerse en pie y, definitivamente, tienen que cerrar sus instalaciones, es así que aumenta el desempleo; esto último se refleja, claramente, en el municipio de Zacatecas como un problema creciente.

3.3.2. Factores internos

Son los que se generan dentro del municipio de Zacatecas o incluso en el seno de la misma empresa:

a) Las cargas económico-administrativas que ejerce el Estado sobre la empresa

En una entrevista que se tuvo con los encargados de la mina El Bote, en diciembre de 1993, se mencionó que son varias las dependencias y los requisitos que hay que cubrir para que una empresa minera pueda entrar en labores; contrariamente, son pocos los incentivos que el gobierno brinda. Algunas dependencias con las que la actividad minera tiene relación, son:

1. Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)

La unidad minera El Bote entregó en los últimos tres años, varios informes a SEDESOL, que tratan lo relacionado al impacto ambiental que la empresa pueda causar sobre su entorno geográfico, así como las medidas para el aprovechamiento racional de los recursos que dispone la empresa.

En este sentido, es importante indicar que, para realizar los proyectos de la unidad minera El Bote, requisito indispensable para el funcionamiento de la empresa, se destinan "importantes recursos" a algo que la empresa considera "innecesario" y "de papeleo".

2. Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA)

Esta empresa debe entregar, constantemente, un informe a la SEDENA, sobre la compra de explosivos, su utilización, las condiciones en que se desarrolló su utilización, los efectos que produjeron, etc.

3. Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)

Debe contribuir al IMSS con impuestos mayores de los que pagan otras empresas para el sostenimiento del seguro social de sus trabajadores, porque el IMSS considera el trabajo que se

desarrolla en la actividad minera como de "alto riesgo", por lo que el trabajador de las minas tiende a ocupar más frecuentemente sus servicios.

4. Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STYPS)

A la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, la empresa debe entregar informes sobre la seguridad que existe para el desarrollo del trabajo del minero.

Las exigencias, que las dependencias gubernamentales mantienen sobre la empresa minera, son una carga que desalienta a los inversionistas que tienen interés sobre el rubro. Es, entonces, que los gravámenes administrativos se vuelven un obstáculo más para el desenvolvimiento de la actividad minera. La situación empeora, aún más, si a esto se suman las cargas tributarias que mantiene la empresa con el gobierno estatal, la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y la Comisión Federal de Electricidad, entre otros.

b) La baja competitividad que mantiene la empresa minera local a nivel mundial

La tecnología y los procesos de producción de la minería local son inferiores a el de las empresas mineras de otros países, industrializados y subdesarrollados, pues no tiene la suficiente capacidad para adquirir la tecnologías más avanzadas que le

permita abaratar los costos de producción, ello coloca a El Bote, en una situación menos competitiva a nivel mundial.

Sin embargo, una unidad minera mexicana como El Bote, mantiene una ventaja sobre los países desarrollados: la fuerza de trabajo es mucho más barata y labora jornadas más amplias; invierte menos en la adquisición de nuevas tecnologías costosas; los trabajadores de la empresa están preparados para reparar constantemente la maquinaria con que se cuenta, sin requerir en realidad de técnicos especializados, ni de las refacciones originales.

c) El nivel salarial que la empresa mantiene

La PEA local busca emplearse en aquellos sectores de la economía donde sus posibilidades de remuneración sean mayores, de acuerdo con sus capacidades y donde su trabajo sea lo menos pesado y riesgoso.

Al ser la minería una actividad riesgosa, que requiere un esfuerzo mayor al que necesitan otras actividades predominantes en el municipio de Zacatecas, como los servicios y el comercio, la población prefiere emplearse en estos últimos. Para atraer trabajadores, la empresa debe ofrecer salarios mayores que otros sectores, lo cual representa un obstáculo más para la inversión en la minería local.

Se entiende, por todo lo anterior, que la minería ha sido fuertemente afectada y, sin embargo, se mantiene una pequeña producción en la localidad, en espera de que se incremente aún más el precio de la plata, quizá por ello el gobernador de Zacatecas consideró, recientemente, que "lo hecho por la minería zacatecana constituye, por encima de cualquier consideración, un hecho valiente, de riesgo y con un amplio sentido patriótico" (Gobierno del estado de Zacatecas 1993).

3.4. Producción minera del municipio de Zacatecas 1990-1992

El INEGI, en 1990, registró 597 personas dedicadas a la minería en el municipio de Zacatecas (INEGI, 1991); en diciembre de 1993, cuando se visitó el municipio de Zacatecas para hacer un reconocimiento de la actividad minera, en una entrevista con Rubén del Pozo, titular de la Dirección de Minas de la Secretaría de Turismo y Minas del Estado de Zacatecas, se supo que en el mencionado municipio habían aproximadamente 250 trabajadores dedicados a la minería.

A decir verdad, la cifra fue un cálculo precipitado, ya que, según el mismo director, no se tienen estos datos detectados formalmente. *Stricto sensu*, es muy difícil cuantificar la población minera ya que la propia actividad, a últimas fechas, manifiesta cambios constantes.

Si se acepta la cifra de 250 mineros, entre 125 y 130 de ellos están formalmente registrados en la unidad minera El Bote; el resto de los mineros trabajan por su propia cuenta, como gambusinos, quienes venden su mineral a aquella.

Al inicio de 1994, en el municipio de Zacatecas se producían 600 toneladas diarias de concentrados minerales en El Bote⁴.

En el presente decenio, la producción de minerales de la empresa se enfoca a la obtención de concentrados metálicos de plata. Además, se aprovechan otros cuatro metales: oro, cobre, plomo y zinc, pero como productos derivados de la minería de la plata.

Se presenta, a continuación, la producción de todos estos minerales, en lo que va del decenio actual, y se contextualizan en el ámbito estatal y nacional, para observar cómo se desarrolló dicha producción minera.

3.4.1. Plata

En 1990, la producción de plata del municipio de Zacatecas alcanzó su más alto nivel de producción; según el Consejo de Recursos Minerales (1993), se obtuvieron en ese año, 22 589 kilogramos y, tan sólo en dos años, la producción municipal se redujo casi a un tercio, a 8 946 kilogramos debido a que el precio de la plata descendió a menos de 5 dólares. Este descenso que tuvo el municipio de Zacatecas, se debe muy probablemente a

Si se acepta la cifra de 250 mineros, entre 125 y 130 de ellos están formalmente registrados en la unidad minera El Bote; el resto de los mineros trabajan por su propia cuenta, como gambusinos, quienes venden su mineral a aquella.

Al inicio de 1994, en el municipio de Zacatecas se producían 600 toneladas diarias de concentrados minerales en El Bote⁴.

En el presente decenio, la producción de minerales de la empresa se enfoca a la obtención de concentrados metálicos de plata. Además, se aprovechan otros cuatro metales: oro, cobre, plomo y zinc, pero como productos derivados de la minería de la plata.

Se presenta, a continuación, la producción de todos estos minerales, en lo que va del decenio actual, y se contextualizan en el ámbito estatal y nacional, para observar cómo se desarrolló dicha producción minera.

3.4.1. Plata

En 1990, la producción de plata del municipio de Zacatecas alcanzó su más alto nivel de producción; según el Consejo de Recursos Minerales (1993), se obtuvieron en ese año, 22 589 kilogramos y, tan sólo en dos años, la producción municipal se redujo casi a un tercio, a 8 946 kilogramos debido a que el precio de la plata descendió a menos de 5 dólares. Este descenso que tuvo el municipio de Zacatecas, se debe muy probablemente a

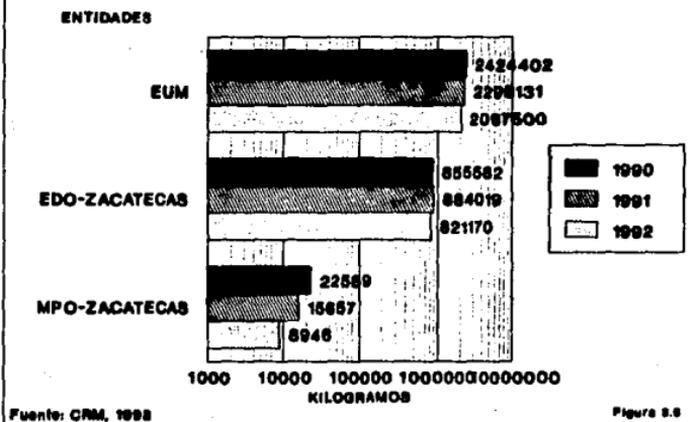
que en 1992, la oferta de plata a nivel mundial se incrementó ligeramente, en tanto creció la sustitución de la plata en la industria mundial, factores que disminuyeron la rentabilidad en la minería local (figuras 3.2 y 3.5).

En el último mes de 1993, cuando se visitó la zona de estudio, el precio de la plata ya iniciaba su ascenso, la onza troy se cotizaba arriba de los 5 dólares y la producción del municipio de Zacatecas se empezaba a recuperar.

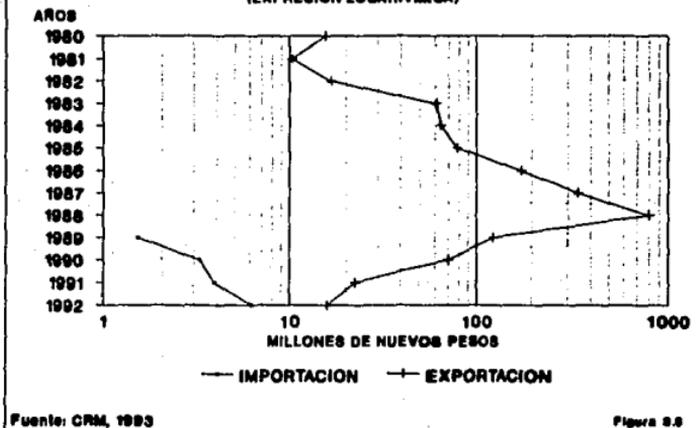
A diferencia de la enorme disminución en la producción de plata, que observó el municipio de Zacatecas en el presente decenio, el estado de Zacatecas y los Estados Unidos Mexicanos solo reportaron ligeras fluctuaciones (Figura 3.5). Fresnillo y Noria de Ángeles, por ejemplo, que son los municipios con mayor producción de plata en el estado de Zacatecas, mantuvieron prácticamente su misma producción en el período 1990-1992.

En 1992, México, fue el primer productor de plata en el mundo con el 16.5% de la producción mundial; el estado de Zacatecas ocupó también el primer lugar de producción en México con el 39.14%; el municipio de Zacatecas produce la pequeña cantidad de .000047% del total nacional y el 1% del total estatal, a pesar de que la minería argentífera sea la más importante para el municipio.

PRODUCCION DE PLATA EN MEXICO, ESTADO Y MUNICIPIO DE ZACATECAS, 1990-1992
(EXPRESION LOGARITMICA)



**ESTADOS UNIDOS MEXICANOS:
VALOR DE LA IMPORTACION-EXPORTACION
DE LA PLATA, 1980-1992**
(EXPRESION LOGARITMICA)



México exporta plata al mercado internacional, prácticamente sin industrializar o definitivamente exporta sólo los concentrados minerales de plata: minerales de plata y sus concentrados o plata semilabrada (Ibid.).

En cambio, importa muchos productos de plata ya industrializados tales como nitrato de plata, polvo de plata dorada y platinada en bruto o semilabrada, plata en bruto, alambres de plata, chapados de plata sobre metales comunes, artículos de joyería de plata, artículos de orfebrería de plata, incluso revestidos o chapados de metales preciosos.

Además, México mantiene una tendencia marcada a incrementar constantemente las importaciones de plata, en tanto que las exportaciones se reducen año con año. El máximo nivel que alcanzó el valor de la exportación de la plata, a partir del decenio de los ochenta, se presentó en 1988, con 235.57 millones de dólares, momento en el cual inició su descenso hasta alcanzar 4.41 millones de dólares (Figura 3.6).

En cambio las importaciones de plata que, en 1989, fueron de 0.41 millones de dólares, para 1992 ya representaban 1.01 millones de dólares, casi la mitad del valor de las exportaciones. A ese ritmo, cabe esperar que, en poco tiempo, se igualen la importación y la exportación (Figura 3.6).

3.4.2. Oro

La producción de oro en el municipio de Zacatecas, al igual que la de los metales industriales, muestran más o menos la misma tendencia que la plata, pues al ser productos derivados, los cambios que se producen en la plata afectan al resto de los minerales.

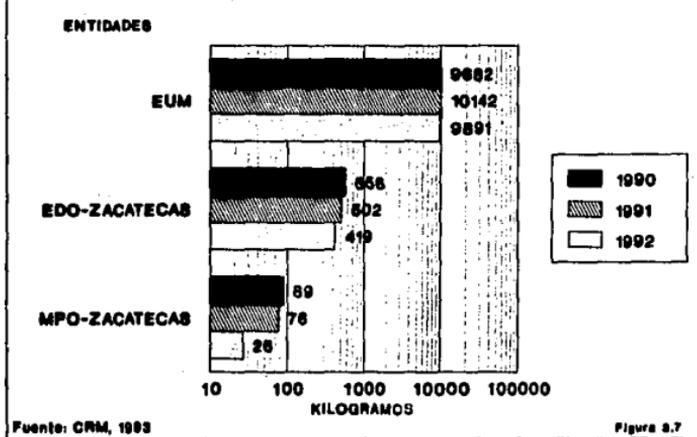
La producción municipal de oro se redujo en el periodo 1990-1992, ya que de haber producido 89 kilogramos en 1990, para 1992 se produjeron solo 26. En el caso del estado de Zacatecas se presentó una reducción notoria en el mismo periodo (Figura 3.7). En cambio, para el caso de la producción nacional, ésta se mantuvo casi sin fluctuaciones, lo cual significa que otras entidades incrementaron su producción.

3.4.3. Cobre, plomo y zinc

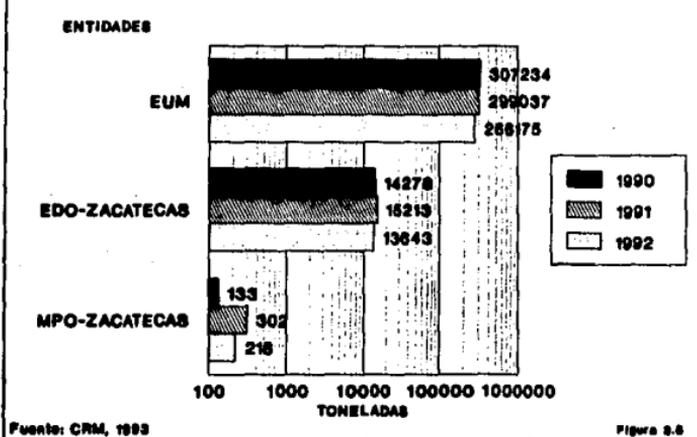
Estos metales presentan, para el caso del municipio de Zacatecas, casi la misma evolución que se dio para la plata y el oro, con la diferencia de que el plomo y el cobre tuvieron un repunte en 1992 que, sin embargo, terminó en un descenso brusco (figuras 3.8, 3.9 y, 3.10).

El máximo descenso en la producción de metales industriales del municipio de Zacatecas coincide con la máxima caída del precio de la plata, que fue en 1992 (ver figura 3.2); sin embargo, el

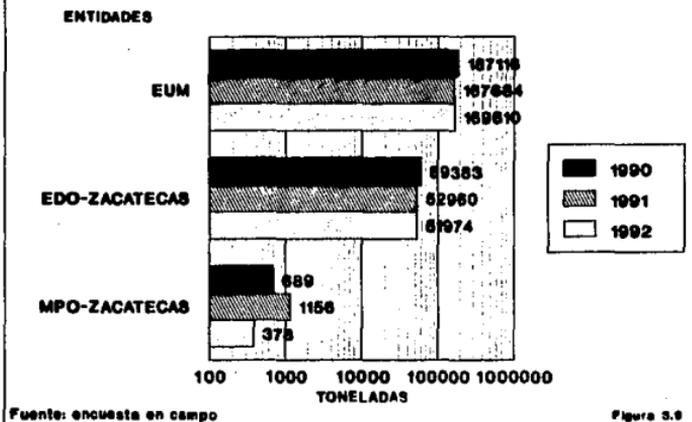
PRODUCCION DE ORO EN MEXICO, ESTADO Y MUNICIPIO DE ZACATECAS, 1980-1990
(EXPRESION LOGARITMICA)



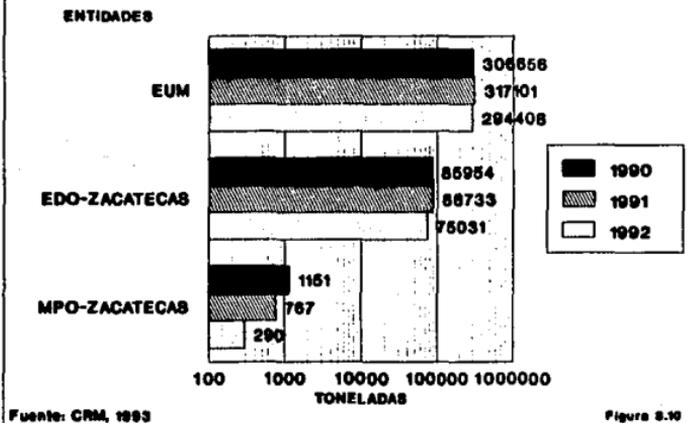
PRODUCCION DE COBRE EN MEXICO, ESTADO Y MUNICIPIO DE ZACATECAS, 1990-1992
(EXPRESION LOGARITMICA)



PRODUCCION DE PLOMO EN MEXICO, ESTADO Y MUNICIPIO DE ZACATECAS, 1990-1992
(EXPRESION LOGARITMICA)



PRODUCCION DE ZINC EN MEXICO, ESTADO Y MUNICIPIO DE ZACATECAS, 1990-1992
(EXPRESION LOGARITMICA)



estado de Zacatecas y la República Mexicana, mantuvieron en el periodo 1990-1992, su producción de metales industriales, sin grandes fluctuaciones, puesto que ésta, no depende estrechamente de la producción de la plata, como en el caso del municipio de Zacatecas.

3.5. Posibles alternativas para la minería del municipio de Zacatecas

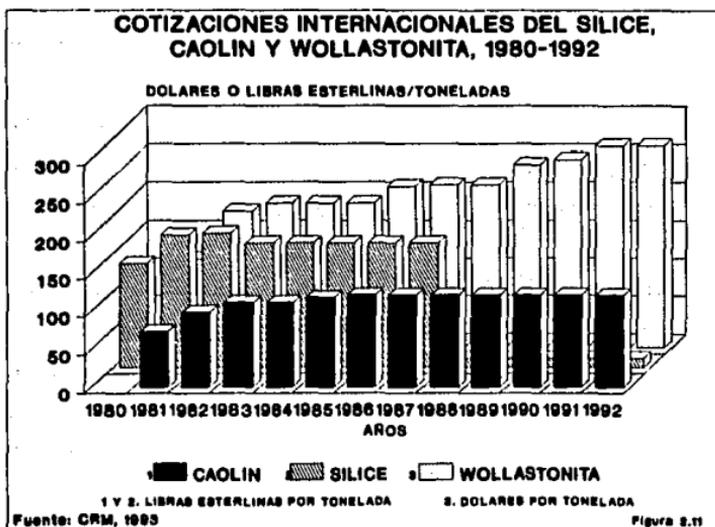
Si se observa la producción minera de la plata en el municipio de Zacatecas, de 1980 a la fecha, todo indica una tendencia a la baja en la extracción de ese metal y, con ella, la de los otros minerales metálicos que en el municipio se producen.

Esta situación es bastante clara a los ojos del gobierno estatal zacatecano, y de las empresas mineras, por ello tratan de "reorientar su estrategia productiva...en un cambio sustancial al fomentarse decididamente el aprovechamiento de los minerales no-metálicos" (Gobierno del estado de Zacatecas, 1993).

En el municipio de Zacatecas existen yacimientos minerales no-metálicos con contenido de sílice, caolín y wollastonita; ya en el pasado se han explotado. En 1990, había unas minas de caolín y minerales refractarios como cuarzo, en explotación, las cuales pertenecían a la "Compañía Industrial de Zacatecas" (CRM, 1993).

La iniciativa privada, a través de empresas como Desarrollo Monarca, ha mostrado interés en incorporar a sus programas de explotación a los minerales no-metálicos, como una alternativa de desarrollo frente a los descensos en la producción de metálicos. Por eso, se presenta, a continuación, un balance de la evolución que han tenido estos minerales en cuanto a su cotización internacional, su volumen y valor de su producción nacional, a partir de 1980, para detectar lo factible que puede ser su explotación como una alternativa para la minería local.

En 1981, el caolín se cotizaba en 72 libras esterlinas la tonelada; al año siguiente en 97; para 1986 alcanzó 120 libras esterlinas la tonelada y, a partir de entonces, el precio se mantuvo estable (Figura 3.11).



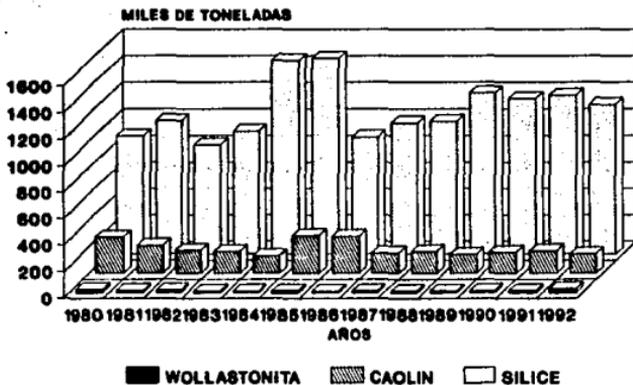
El incremento de la wollastonita ha sido aún mayor, de 117 dólares la tonelada en 1981, pasó a duplicar su valor en 1989 y en 1991, cuando se cotizó en 265 dólares la tonelada, precio en el que se conservó hasta el último registro, que fue en 1992 (Figura 3.11).

Solamente el sílice⁵ manifestó una abismal caída, pues de cotizarse en 164 libras esterlinas la tonelada en 1987, para 1988 sólo valía 12; a partir de entonces, su precio se ha mantenido estable (Figura 3.11).

En relación con el volumen de producción de estos minerales, en el mismo periodo (1980-1992), se observa que salvo algunas fluctuaciones, la producción se ha mantenido estable (Figura 3.12). En cambio, el valor de la producción de estos tres minerales en el mismo periodo se incrementó constante e impresionantemente (Figura 3.13).

Así, parece factible el desarrollo de la minería de los no-metálicos en el municipio de Zacatecas, la cual puede ser una alternativa para reactivar la actividad extractiva local y aprovechar la fuerza de trabajo empleada actualmente en el sector, para evitar el desempleo y las consecuencias negativas de éste. De hecho, actualmente, en varios de los municipios, cercanos al de Zacatecas, como Vetagrande, se explotan minerales no-metálicos como el cuarzo y la fluorita.

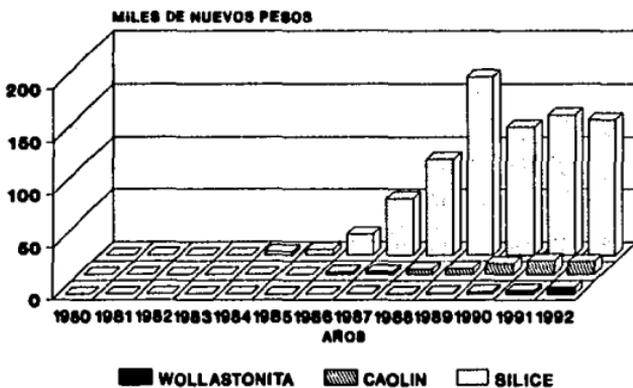
**ESTADOS UNIDOS MEXICANOS:
VOLUMEN DE LA PRODUCCION DEL CAOLIN,
SILICE Y WOLLASTONITA, 1980-1992**



Fuente: CRM, 1993

Figura 3.12

**ESTADOS UNIDOS MEXICANOS:
VALOR DE LA PRODUCCION DEL CAOLIN,
SILICE Y WOLLASTONITA, 1980-1992**



Fuente: CRM, 1993

Figura 3.13

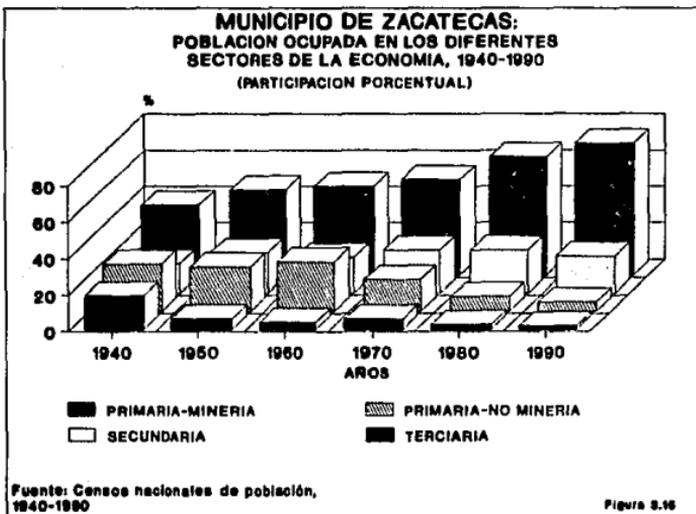
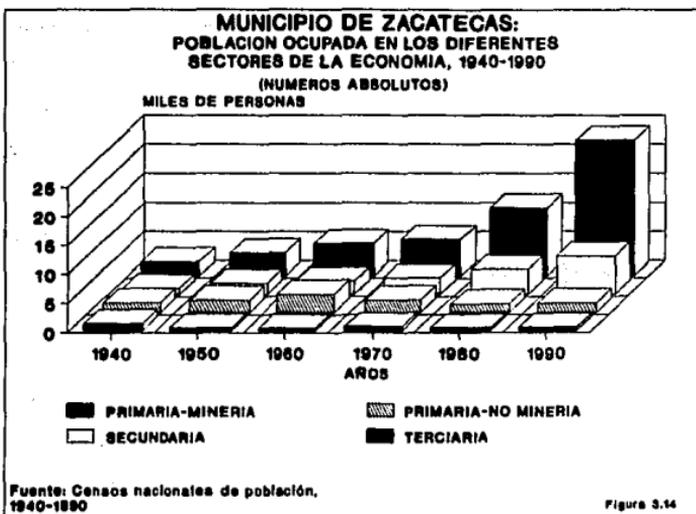
3.6. Perspectivas de la minería en el municipio de Zacatecas

La situación actual de la minería metálica en el municipio de Zacatecas permite afirmar que dicha actividad tiende a desaparecer. El anterior juicio se basa en el decremento constante que se observa, tanto en el precio de los metales que se explotan en la localidad, como en el volumen y el valor de la producción minera local.

La evolución que presentó la población económicamente activa ocupada en los diferentes sectores de la economía, para el periodo 1940-1990, ayudará a identificar la tendencia que seguirá la minería en un futuro cercano.

En términos absolutos había en el municipio, por lo menos, 1700 mineros en 1940; para 1950 ese número se redujo a menos de la mitad, desde ese decenio, hasta 1990, el número osciló en unas 500 personas (Figura 3.14). Sin embargo, a fines de 1993, había solo unas 250 personas empleadas en el sector. Del mismo modo, el resto del sector primario sufrió una reducción constante, solo la industria y el sector terciario incrementaron su número de activos (Figura 3.14).

Pero si la situación se examina a partir de cifras relativas, es claro que sólo las actividades terciarias han aumentado en su participación en la PEA municipal en el periodo 1940-1990; por



ejemplo, en 1940, las actividades terciarias representaban el 38.53% del total de PEA, para 1992, esa cifra se incrementó hasta el 72.59% (Figura 3.15).

La actividad secundaria que, en 1940, absorbía el 16.58% de la PEA total del municipio, a pesar del incremento que alcanzó en 1980 del 23.88%, en 1990 se redujo al 20.40%.

La actividad primaria (dentro de la cual se ubica la minería) después de haber captado el 44.88% del total de la PEA municipal, en 1940, más de lo que aportó en ese año la actividad terciaria, en 1990 representó sólo el 7%.

Específicamente la minería que, en 1940, representó el 18.73% de la PEA municipal, tras constantes descensos y algunos ascensos, en 1990 representó únicamente el 1.84%.

Todo lo anterior tiene dos implicaciones básicas:

a) Efectivamente, el proceso de terciarización de la PEA municipal, tratado en el capítulo II, se ratifica.

b) La minería como actividad económica tiende a desaparecer y, con ello, el sector primario; así, cede terreno al terciario que se fortalece constantemente e incrementa el número de sus activos mucho más rápido que el resto de las otras actividades.

Un problema que deberá enfrentar la minería local es el crecimiento de la mancha urbana de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Zacatecas, misma que afectaría por lo menos al área minera de El Bote puesto que, en los últimos años, se observa un crecimiento físico en varias direcciones, una de las cuales es el noroeste de la ciudad de Zacatecas, que es donde se ubica la unidad minera.

Para afrontar el problema, el gobierno participa "en la orientación del crecimiento urbano para evitar que las minas, sobre todo en la capital del estado queden sepultadas para siempre o bien que, por condiciones inseguras en el subsuelo los asentamientos humanos estén en riesgo" (Gobierno del estado de Zacatecas, Op. cit.).

Todo lo anterior indica que la minería mantiene cada vez menor influencia en la economía del municipio de Zacatecas, por ello, la estructuración que ejerce este sector sobre el espacio geográfico local, tiende a disminuir, con lo que cede su lugar a las actividades terciarias.

Notas:

1. Para el caso del municipio de Zacatecas, el mineral que más se extrae es la galena (ver sección de geología: capítulo I).
2. Aunque en el municipio de Zacatecas se producen concentrados de cinco metales que son: plata, oro, cobre, plomo y zinc, el interés principal está en la obtención de plata, pues los demás son productos secundarios cuya producción local evoluciona, finalmente, en forma similar al proceso evolutivo de la plata.
3. Cuando se toma la decisión de operar otra vez la maquinaria minera, frecuentemente ocurre que ya no es posible echarla a andar, por problemas de los mecanismos que deben permanecer activos.

Interrumpir el uso de la maquinaria, y luego reanudarla, implica un gasto de gran cantidad de energía que se debe reportar a la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

4. A fines del decenio de los ochentas, cuando Desarrollo Monarca adquirió la mina El Bote, ésta tenía un total de 450 trabajadores y su producción era de 400 toneladas de minerales metálicos al día. En la actualidad, debido a la incorporación de nuevas tecnologías, con los 125 ó 130 trabajadores, la mina produce 800 toneladas diarias. Es así que, con cambios como éstos, aumenta la población desempleada y la emigración local, temas tratados en el capítulo anterior.

5. El sílice comprende aquellos minerales como el cuarzo y las arenas para vidrio.

CAPITULO IV

LA POBLACIÓN MINERA DE LOS MUNICIPIOS DE ZACATECAS Y VETAGRANDE

En el presente capítulo se aborda el estudio de la población minera desde la perspectiva del análisis de los resultados de una encuesta aplicada a los trabajadores mineros de los municipios de Zacatecas y Vetagrande, en diciembre de 1993.

Cabe aclarar que, cuando se planeó el trabajo de campo, se tenía por objetivo encuestar a un total de 50 trabajadores en diferentes minas del municipio de Zacatecas, pues con ese número se tendría una muestra del 10%; sin embargo, al estar en la zona de estudio a fines de diciembre de 1993, se detectó que - formalmente- había sólo entre 125 y 130 trabajadores que laboraban para "Desarrollo Monarca-División Minera-El Bote", única empresa minera dentro de ese municipio. Así, aunque 13 encuestas hubieran sido suficientes, se aplicaron 16, es decir, poco más del 10% planteado.

No se quiso dejar de establecer comparaciones entre la población minera empleada en diferentes lugares por eso se levantó un número similar de encuestas en otra mina cercana al municipio de Zacatecas. Es así que se visitaron las instalaciones de la mina Tiro de Dolores, en el municipio de Vetagrande, que se encuentra a 5 Km aproximadamente al noreste de la ciudad y municipio de Zacatecas.

Tal situación no representó problemas metodológicos, ni modificó la esencia del trabajo, ya que la localidad de Vetagrande, donde viven los mineros que trabajan en la mina Tiro de Dolores, está en el ámbito de influencia de la ciudad de Zacatecas. De hecho, se puede mencionar que Vetagrande mantiene una dependencia total con ésta. Por lo anterior, los procesos económicos que afectan a la minería del municipio de Zacatecas, necesariamente afectan también a la minería en el municipio de Vetagrande.

En resumen, la incorporación de las encuestas de Vetagrande, permitió enriquecer la información sobre los mineros objeto de estudio, pues al comparar situaciones, identificar similitudes y establecer diferencias entre las dos poblaciones mineras no obstante su proximidad geográfica.

Se aplicaron 32 encuestas: 16 en el municipio de Zacatecas y 16 en el de Vetagrande.

Las gráficas de los municipios de Zacatecas y Vetagrande que se presentan para ilustrar el capítulo, muestran los datos concentrados, mismos que en el texto se desglosan por municipios para hacer las caracterizaciones correspondientes. De cualquier manera, en la sección de "anexos" se muestra el vaciado total del codificado de las encuestas, donde aparece desglosada la información por cada trabajador minero encuestado, por municipio.

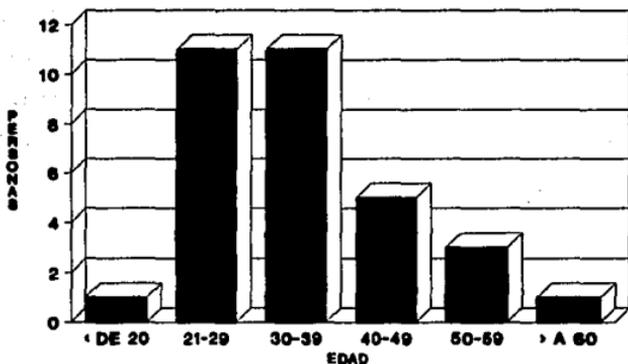
4.1. Generalidades de la población minera

4.1.1. Edad de los mineros

La edad promedio de los trabajadores encuestados es de 35.2 años. Es muy bajo el porcentaje de mineros que tiene menos de 20 años, la mayoría se sitúa entre los 20 y 39. Después de esta edad se tiene una cantidad significativa de mineros (28%), lo que muestra que hay trabajadores que han dedicado casi toda su vida a esta actividad (Figura 4.1).

La población minera del municipio de Vetagrande es mayor en edad que la de Zacatecas, porque la primera tiende a arraigarse a su trabajo, única fuente de empleo en ese sitio. Es así que en Vetagrande se tiene población mayor a los 50 años (12.5%), todavía empleada, que eleva el promedio de edad entre el total de encuestados.

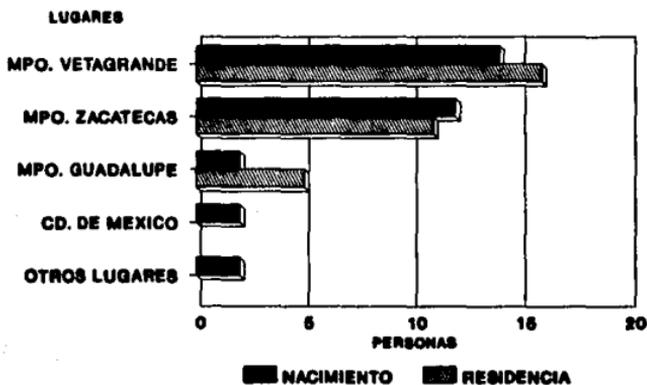
**MUNICIPIOS DE ZACATECAS Y VETAGRANDE:
EDAD DE LOS MINEROS**



Fuente: encuesta en campo
 * N° a número de respuestas de mineros,
 consideradas para conatuir la gráfica

Figura 4.1

**MUNICIPIOS DE ZACATECAS Y VETAGRANDE:
LUGAR DE NACIMIENTO Y RESIDENCIA ACTUAL
DE LOS ENCUESTADOS**



Fuente: encuesta en campo

N-32

Figura 4.2

Contrariamente a Vetagrande, la población de Zacatecas tiende a ser más joven pues, a últimas fechas, con la reactivación de la minería, ha habido nuevas contrataciones de personal, básicamente joven. Además, la población minera del municipio de Zacatecas refleja la estructura de su población municipal: donde es notoriamente mayor el grupo de población en edad productiva, poco más del 60% del total municipal, en comparación con la de Vetagrande, que apenas supera el 50% de la población productiva.

4.1.2. Lugar de nacimiento y residencia actual

En este aspecto se observa lo siguiente:

a) En el municipio de Zacatecas del número total de encuestados, nacieron más encuestados de los que actualmente viven en él, ya que en los últimos veinte años se han generado movimientos migratorios de este municipio hacia el de Guadalupe, donde se ha extendido el área urbana de Zacatecas (Figura 4.2).

b) En el municipio de Vetagrande, la cantidad de mineros que declaró vivir actualmente ahí, fue mayor a la que indicó haber nacido en ese municipio, ello manifiesta la inmigración proveniente de los municipios circunvecinos, que se presentó en los últimos veinte años, con el incremento que experimentó la minería local.

4.1.3. Escolaridad

Los mineros tienen, en promedio, un poco más de 6 años de estudios formales. Cerca de la mitad tiene sólo la primaria o menos y, el resto, tiene la secundaria o incluso llega a niveles profesionales (Figura 4.3).

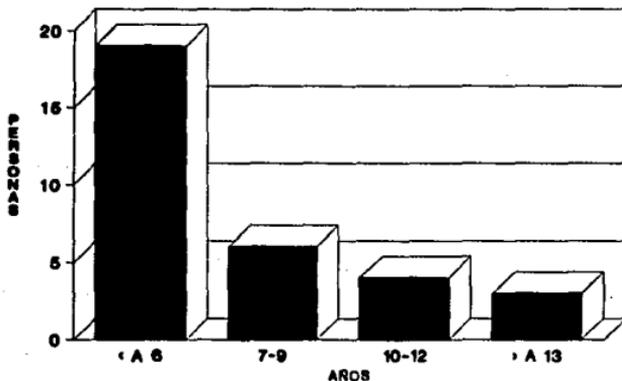
La población minera de Vetagrande tiene un grado de escolaridad más bajo pues casi ninguno de los encuestados supera el nivel primario; en cambio, la población de Zacatecas cuenta con los mayores niveles, incluso profesionales, lo que se debe, por un lado, al alto nivel educativo que tiene la población de ese municipio en general y, por otro, a que los trabajadores encuestados en Zacatecas desempeñan labores que requieren un nivel de conocimientos técnicos o profesionales como los relacionados con la investigación en laboratorios, la electricidad y la mecánica.

4.1.4. Estado civil

Más de cuatro quintas partes de los mineros son casados (Figura 4.4). En Vetagrande prácticamente todos los mineros son casados y los que declararon ser solteros son propiamente de Zacatecas.

En Vetagrande, casarse muy jóvenes y tener varios hijos es práctica mucho más frecuente que en el municipio de Zacatecas, donde existe una tendencia creciente a desposarse a edades cada

**MUNICIPIOS DE ZACATECAS Y VETAGRANDE:
GRADO DE ESCOLARIDAD
(AÑOS DE ESTUDIOS FORMALES)**

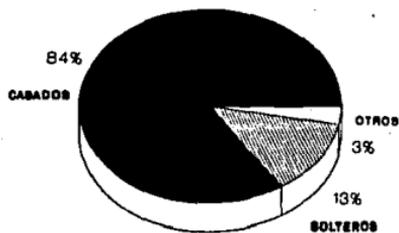


Fuente: encuesta en campo

N=32

Figura 4.3

**MUNICIPIOS DE ZACATECAS Y VETAGRANDE:
ESTADO CIVIL DEL MINERO**



Fuente: encuesta de campo

N=32

Figura 4.4

vez mayores, ya que hay expectativas sociales más ambiciosas: garantizar "un buen trabajo", "pasear un poco", "estudiar", según lo comentaron algunos encuestados. Al parecer la soltería entre los mineros del municipio de Zacatecas tiende a conservarse por más tiempo.

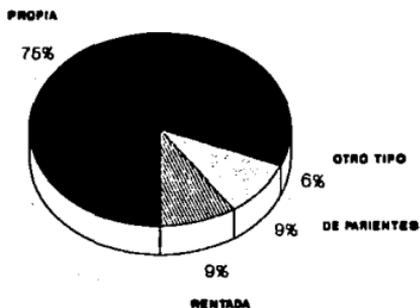
4.2. Algunos aspectos socioeconómicos y del nivel de vida de la población minera

4.2.1. Tenencia y número de cuartos en la vivienda del minero

Tres cuartas partes de los trabajadores encuestados tienen casa propia y, aproximadamente, el 10% viven en vivienda rentada (Figura 4.5). Hay más mineros que viven en viviendas rentadas en el municipio de Zacatecas que en Vetagrande, porque el valor del suelo en el primero es considerablemente mayor que en el segundo, eso dificulta la adquisición de una vivienda propia, no sólo para los mineros sino para la población trabajadora en general.

El promedio de cuartos en la vivienda, es aproximadamente de 5, que incluye baño y cocina (Figura 4.6). Las viviendas del municipio de Zacatecas tienen un mayor número de cuartos que las de Vetagrande, donde aquellas pueden constituirse de sólo dos cuartos, baño y cocina inclusive, por lo que el nivel de concentración de población es muy alto si se considera que las

**MUNICIPIOS DE ZACATECAS Y VETAGRANDE:
TENENCIA DE LA VIVIENDA DEL MINERO**

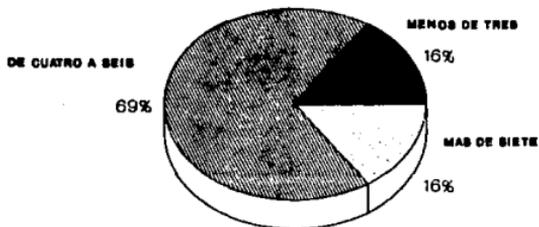


Fuente: encuesta en campo

N=32

Figura 4.5

**MUNICIPIOS DE ZACATECAS Y VETAGRANDE:
NUMERO DE CUARTOS CON QUE CUENTA LA
VIVIENDA DE LOS ENCUESTADOS (1)**



1. Incluye baño y cocina

Fuente: encuesta en campo

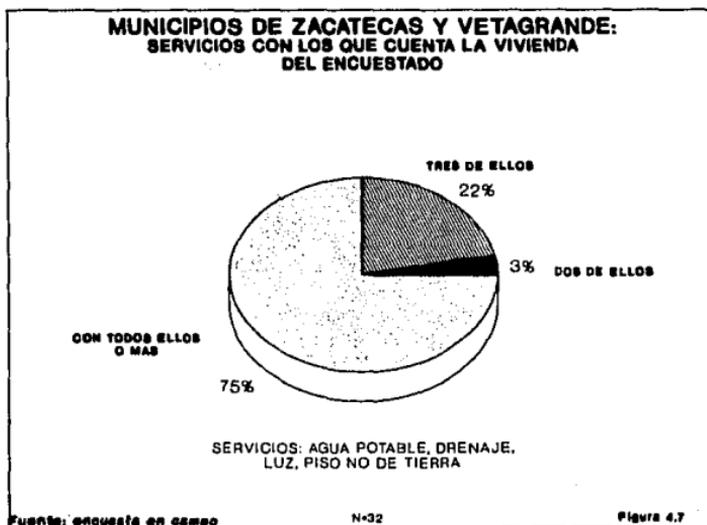
N=32

Figura 4.6

familias de los encuestados en Vetagrande son más numerosas que en Zacatecas, situación que se examina más adelante.

4.2.2. Servicios de los que dispone la vivienda del minero

La mayoría de las viviendas de los mineros encuestados cuenta con los servicios básicos: agua potable, drenaje, luz y pisos de cemento u otros materiales; de hecho, tres cuartas partes de la población estudiada tiene todos estos o más, y sólo una cuarta parte tiene menos cantidad de estos servicios (Figura 4.7).



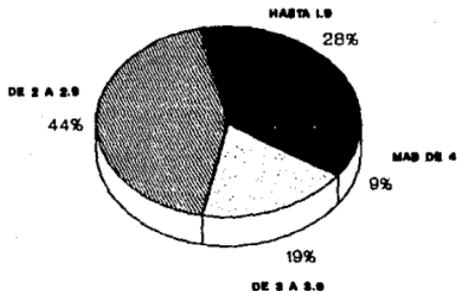
Resalta el hecho de que las viviendas de los mineros de Zacatecas cuentan con mayor cantidad de servicios puesto que se ubican en áreas urbanas, a diferencia de las de Vetagrande que cuentan con pocos servicios, ubicadas en una zona rural.

4.2.3. Nivel de ingresos

De acuerdo con los datos de la encuesta, el ingreso medio de los mineros es de 2.69 salarios mínimos diarios (que equivalen a 10.2 dólares), dicha cifra supera los niveles salariales promedio del municipio y estado de Zacatecas (Figura 4.8 Cf. Figura 2.15). Ello se debe a que el tipo de trabajadores encuestados en el municipio de Zacatecas tiene un cierto grado de especialización o calificación: mecánicos, electricistas, laboratoristas y jefes de área, entre otros. Además, la empresa minera del municipio de Zacatecas debe adecuarse a los niveles salariales locales e incluso superar los salarios que ofertan otras actividades económicas, para retener así a la población minera que cuenta con cierta capacitación.

En cambio los niveles salariales son más bajos en Vetagrande, donde hay trabajadores que perciben hasta un salario mínimo. Es posible mantener los salarios muy bajos, porque la empresa minera (que no es la del municipio de Zacatecas), al representar la única fuente de trabajo para la localidad, puede manejar su

**MUNICIPIOS DE ZACATECAS Y VETAGRANDE:
INGRESO DEL MINERO AL DIA
(EN SALARIOS MINIMOS)**

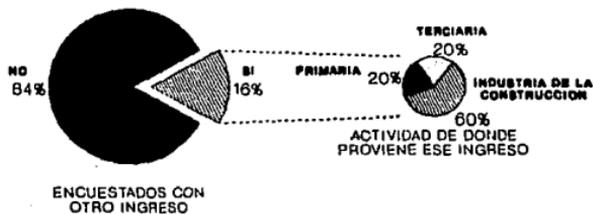


Fuente: encuesta en campo

N=32

Figura 4.8

**MUNICIPIOS DE ZACATECAS Y VETAGRANDE:
ENCUESTADOS QUE TIENEN OTRO INGRESO
ADEMAS DE LA MINERIA Y ORIGEN DE ESTE**



Fuente: encuesta en campo

N=32

Figura 4.9

nivel salarial en detrimento de la población, sin que disminuya la demanda de empleo.

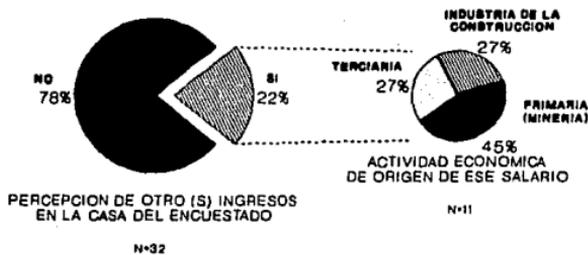
La mayoría de los trabajadores encuestados, tienen por único ingreso el que devengan en la minería (Figura 4.9). Sólo el 16% obtiene un ingreso fuera de ésta, en las siguientes actividades económicas:

- a) El 60% en la industria de la construcción, como albañiles.
- b) El 20% en las actividades terciarias, la cual se halla ampliamente difundida en el municipio de Zacatecas.
- c) El resto obtiene ingresos de las actividades primarias, en especial los trabajadores de Vetagrande, quienes encuentran en la agricultura la única forma segura, aunque difícil, de obtener ingresos extras.

Aproximadamente el 80% de los mineros encuestados indicaron que únicamente su salario era el que sostenía a su familia (Figura 4.10). Sólo el 20% manifestó que en su casa se percibía otro salario además del suyo, proveniente principalmente del padre, hijo o hermano. Esos ingresos provienen:

- a) En un 45% de la minería, lo cual muestra que aún hay familias en las que varios de sus integrantes están vinculados a esta actividad (Figura 4.10).

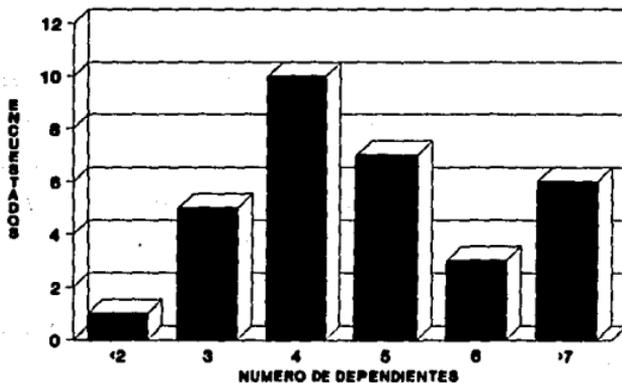
**MUNICIPIOS DE ZACATECAS Y VETAGRANDE:
PERCEPCION DE OTROS SALARIOS EN LA CASA
DEL ENCUESTADO Y ACTIVIDAD DE ORIGEN**



Fuente: encuesta en campo

Figura 4.10

**MUNICIPIOS DE ZACATECAS Y VETAGRANDE:
NUMERO DE DEPENDIENTES DEL INGRESO QUE
SE PERCIBE EN LA CASA DEL MINERO**



Fuente: encuesta en campo

N=32

Figura 4.11

b) De la industria de la construcción (albañilería), el 27%.

c) De las actividades terciarias 27%.

En esta forma, se puede afirmar que el salario que percibe un trabajador minero en la zona de estudio no es suficiente para satisfacer completamente sus necesidades, a lo que hay que agregar que si el minero percibe como media 10.2 dólares al día, y el número de dependientes de ese salario es en promedio de cuatro personas, por lo tanto corresponden 2 dólares por persona al día; se evidencia así el nivel de vida que prevalece entre la población minera local (Figura 4.11).

Es muy amplia la distribución que se tiene que hacer del ingreso que se percibe en la casa del minero, en especial en Vetagrande donde las familias pueden estar constituidas por más de siete miembros, por ello, su nivel de vida es más bajo que el de los mineros de Zacatecas.

4.3. Actividades laborales del trabajador minero

4.3.1. Puesto que ocupa el minero en su trabajo

El mayor número de trabajadores encuestados se encuentra entre los que se emplean en superficie (43%)(Figura 4.12). Esto se

**MUNICIPIOS DE ZACATECAS Y VETAGRANDE:
POSICION DEL ENCUESTADO EN EL TRABAJO**

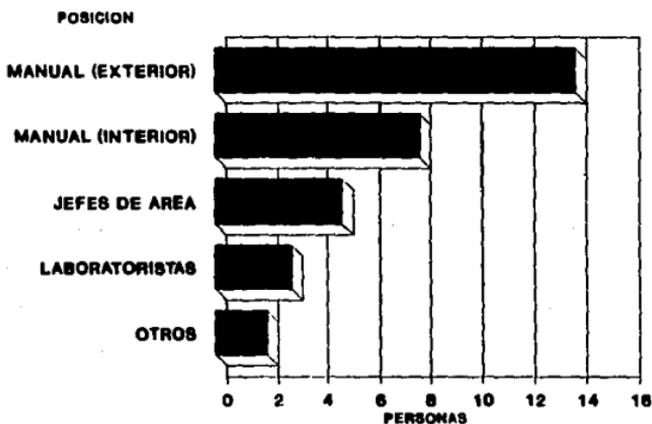


Figura 4.12

**MUNICIPIOS DE ZACATECAS Y VETAGRANDE:
PRESTACIONES QUE PERCIBE EL ENCUESTADO
APARTE DE SU SALARIO**

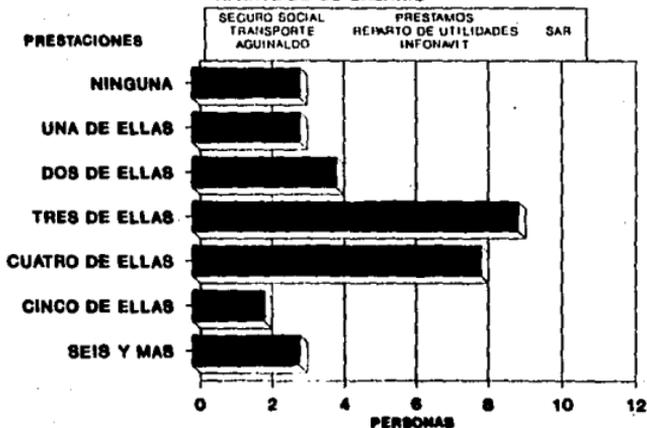


Figura 4.13

debe a que en el municipio de Zacatecas sólo hay trabajadores en el exterior de la mina. En el municipio de Vetagrande se encuestaron algunos trabajadores de superficie pero en su mayoría fueron del interior, o sea que en la gráfica que ilustra el tema, los trabajadores mineros del interior corresponden a los de Vetagrande (25%).

En Zacatecas, los trabajadores mineros de superficie laboran en torno al beneficio del mineral y el mantenimiento de la maquinaria que se utiliza a este respecto. En Vetagrande, los trabajadores de superficie se dedican a la operación y mantenimiento de la maquinaria pesada que se utiliza en la extracción y trituración del mineral.

Los trabajadores del interior son perforistas, o sea, los que extraen el mineral de los socavones. Estos mineros tienen el empleo más riesgoso, ya que se encuentran expuestos a derrumbes en las galerías e inhalación constante de polvos y gases tóxicos que afectan su salud.

Fueron varios los jefes de área y laboratoristas encuestados (25%), los cuales son trabajadores relativamente calificados dentro de la minería. Ellos se encuestaron en el municipio de Zacatecas, donde la actividad minera es más sofisticada que en Vetagrande. En el municipio de Zacatecas, por ejemplo, el proceso de producción llega hasta el concentrado de minerales, por lo que se requiere personal más preparado, a diferencia de

Vetagrande, cuyo proceso solo llega al nivel de trituración del mineral, es decir, ni siquiera hay un beneficio de éste.

4.3.2. Prestaciones sociales y económicas de los mineros

No todos los trabajadores encuestados tienen las mismas prestaciones sociales y económicas, de hecho, en promedio, reciben tres de ellas, las cuales pueden ser algunas de las siguientes:

- a) Seguro Social
- b) Transporte casa-mina y viceversa
- c) Aguinaldo
- d) Préstamos
- e) Reparto de utilidades
- f) INFONAVIT
- g) SAR

De acuerdo con lo revelado por la encuesta es evidente que los trabajadores de Vetagrande tienen menos prestaciones que los de Zacatecas, por ejemplo, no tienen transporte a la mina, aguinaldo, ni préstamos; además, en los últimos años no percibieron reparto de utilidades al igual que los de Zacatecas, puesto que lejos de mostrar ganancias las compañías mineras, reportaron pérdidas.

No sólo hay diferencias entre los municipios sino entre los trabajadores de un mismo municipio, ya que no todos reciben aguinaldo y no a todos se les hace un préstamo; de hecho, en general, sólo los trabajadores de más alto rango o con mayor antigüedad, gozan de ellas.

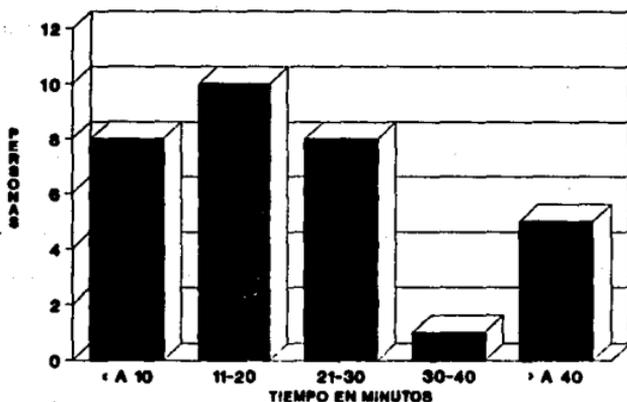
Así, son pocas las prestaciones que todos los mineros reciben y esas son Seguro Social y dos más, de ahí que la mayoría de los mineros reciba alrededor de tres prestaciones como máximo, solamente los trabajadores de alto rango pueden aspirar a recibir más de cinco prestaciones (Figura 4.13).

De cualquier forma, para el caso de Vetagrande, los encuestados reciben al menos dos prestaciones; en contraste, otros trabajadores locales sólo reciben su sueldo. Para el caso de Zacatecas, según algunos mineros, hay empleados en otros sectores de la economía con un mayor número de prestaciones pero, en general, éstas "son las mismas" que las que se gozan en el sector minero.

4.3.3. Tiempo que emplea el minero para el traslado casa-mina

Los trabajadores de Vetagrande tardan, en promedio, menos de 20 minutos, a pié, en su recorrido hogar-mina, dada la cercanía entre la localidad de Vetagrande y la mina "Tiro de Dolores" (Figura 4.14).

**MUNICIPIOS DE ZACATECAS Y VETAGRANDE:
TIEMPO DE RECORRIDO CASA-MINA**

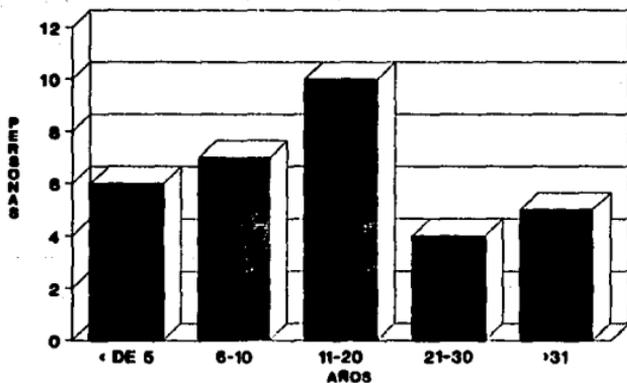


Fuente: encuesta en campo

N°32

Figura 4.14

**MUNICIPIOS DE ZACATECAS Y VETAGRANDE:
TIEMPO QUE TIENE EL ENCUESTADO DE
TRABAJAR EN LA MINERIA**



Fuente: encuesta en campo

N°32

Figura 4.16

Para el caso de Zacatecas la situación cambia notoriamente. La mina, aunque se encuentra cerca de la ciudad de Zacatecas, donde residen la mayoría de los encuestados, se ubica fuera del área urbana y su acceso es difícil (ver Figura 3.1); además, no hay ruta de autobuses hacia la mina, por ello, la compañía brinda transportación a los trabajadores. El tiempo de recorrido excede los 20 minutos y, en algunos casos, 40; esto es particularmente cierto para los trabajadores que de Guadalupe se tienen que desplazar hasta El Bote.

4.3.4. Antigüedad del minero en su trabajo

En promedio, los mineros encuestados, tienen casi 16 años de dedicarse a la actividad extractiva, lo cual es bastante elevado si se toma en cuenta que el grueso de la población se ubica entre los 20 y 40 años (Figura 4.15: cf. Figura 4.1).

Es notorio que los trabajadores de Zacatecas tienen mucho menos tiempo de emplearse en la minería que los de Vetagrande, quienes, desde que empezaron a trabajar, lo tuvieron que hacer en la minería, puesto que para ellos es prácticamente la única fuente de empleo local.

4.3.5. Motivos por los que el encuestado trabaja en la minería

El 60% de los encuestados se emplea en la minería por necesidad, debido a que desde que empezó a trabajar lo hizo en la minería;

por ello mantiene con ésta una alta dependencia, en tanto no ha desarrollado otras habilidades y se ve obligado a continuar en el sector o, simplemente, porque no hay otra opción, situación más que evidente en el municipio de Vetagrande (Figura 4.16).

Un 20% de los encuestados se emplea en la minería porque considera que es un sector en el que los ingresos son mejores que en cualquier otra actividad. Sólo el 9% de los mineros contactados considera emplearse por "tradicición".

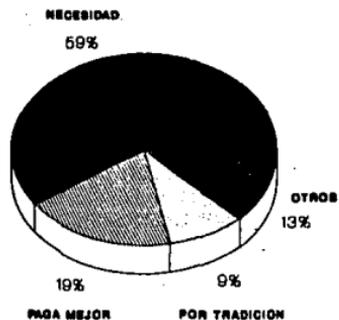
4.4. Importancia que, para el encuestado, tienen las actividades minera y no-minera locales

4.4.1. Relación que el encuestado mantiene con la actividad minera

Actualmente, para algunas familias del municipio de Zacatecas, y casi para todas las de Vetagrande, aún prevalecen rasgos tradicionales de la minería local. Por ejemplo, en la figura 4.17 se observa que el 34% de los encuestados ingresaron a la minería por medio de parientes, eso significa que la familia de esos trabajadores ha mantenido una relación estrecha con la actividad minera.

En cuanto al grado de relación que mantiene el minero con otras empresas extractivas, se aprecia que el 53% de los encuestados

**MUNICIPIOS DE ZACATECAS Y VETAGRANDE:
MOTIVOS POR LOS QUE EL ENCUESTADO
TRABAJA EN LA MINERIA**

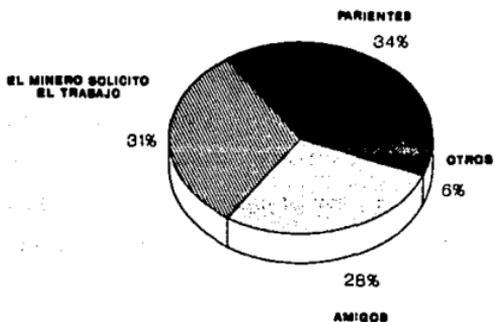


Fuente: encuesta en campo

N=32

Figura 4.18

**MUNICIPIOS DE ZACATECAS Y VETAGRANDE:
MEDIOS A TRAVES DE LOS CUALES EL
TRABAJADOR INGRESO A LA MINERIA**



Fuente: encuesta en campo

N=32

Figura 4.17

no ha sido trabajador en otra compañía, además de la que actualmente lo emplea (Figura 4.18). Ello tiene tres implicaciones:

a) Los encuestados siempre se han empleado en la misma compañía minera pues la dificultad de encontrar empleo, en otro lugar, y en otro sector económico les ha obligado a permanecer ahí.

b) El primer trabajo de los encuestados es la minería, donde de hecho llevan poco tiempo, particularmente los mineros jóvenes.

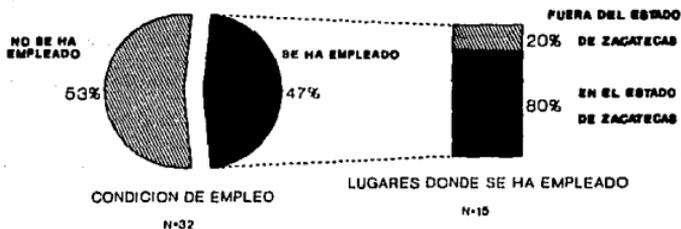
c) Es la primera vez que los encuestados se emplean para la minería y han tenido ingresos/trabajo en otro sector.

El 47% de los encuestados se han empleado en alguna otra compañía minera además de El Bote, esta cifra resulta significativa ya que manifiesta los vínculos que el trabajador mantiene con la minería.

Los lugares donde se ubican esas empresas, se encuentran en su mayoría en el estado de Zacatecas, ello indica que en la entidad aún hay importantes vínculos de los trabajadores encuestados con la minería regional y que la movilidad espacial de los mineros en general no rebasa los ámbitos estatales (Figura 4.18).

El motivo más frecuente por el cual los encuestados dejaron de trabajar en esas compañías mineras es el despido, situación que,

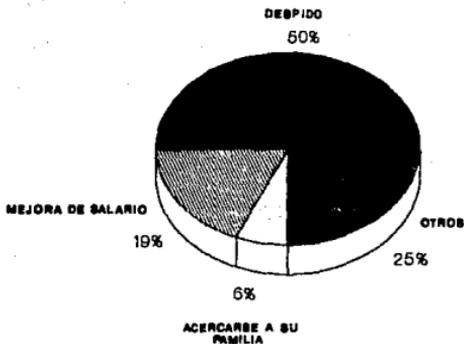
**MUNICIPIOS DE ZACATECAS Y VETAGRADE:
ENCUESTADOS QUE SE HAN EMPLEADO EN OTRAS
EMPRESAS MINERAS Y LUGAR DONDE SE UBICAN**



Fuente: encuesta en campo

Figura 4.18

**MUNICIPIOS DE ZACATECAS Y VETAGRADE:
MOTIVOS POR LOS QUE EL ENCUESTADO
DEJO LA COMPANIA MINERA ANTERIOR**



Fuente: encuesta en campo

N=15

Figura 4.19

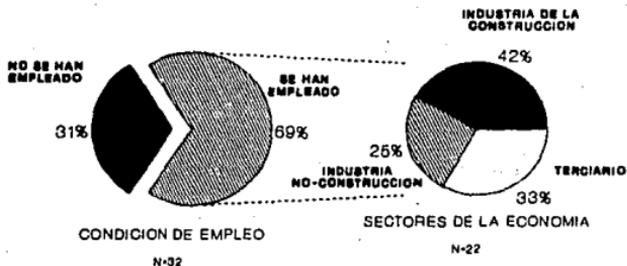
en efecto, refleja los fuertes problemas de desempleo que afronta el estado de Zacatecas, generados por la crisis actual de la minería en México y en el mundo (Figura 4.19).

El 19% de los trabajadores contactados, que dejaron de emplearse en la compañía minera anterior, abandonaron ese empleo para mejorar su nivel salarial, lo cual indica una tendencia, entre los mineros, a buscar una mayor remuneración frente a la disminución de su capacidad adquisitiva. Tal fenómeno no es exclusivo del municipio o estado de Zacatecas, sino se extiende a todo México.

4.4.2. Relación que mantiene el encuestado con la actividad no-minera

Para identificar la importancia que han adquirido los diferentes sectores no-mineros de la economía local, frente a una minería debilitada, se les preguntó a los trabajadores si se habían empleado y/o si se emplean fuera del sector minero. El 70% indicó que sí (Figura 4.20). De acuerdo con ellos, los trabajadores que antaño se empleaban en la minería no cambiaban a otros empleos "porque había mucho trabajo" en el sector pero, según se observa, la tendencia actual es a cambiar de empleo pues la minería ya no garantiza un ingreso estable bien remunerado.

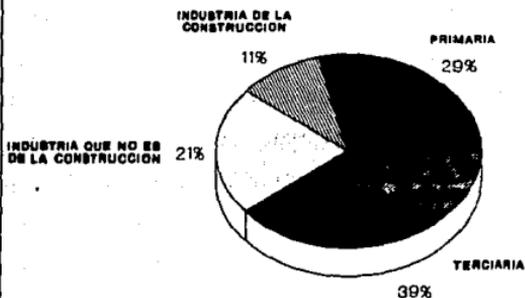
**MUNICIPIOS DE ZACATECAS Y VETAGRANDE:
ENCUESTADOS QUE SE HAN EMPLEADO FUERA
DE LA MINERIA Y SECTORES DE EMPLEO**



Fuente: encuesta en campo

Figura 4.20

**MUNICIPIOS DE ZACATECAS Y VETAGRANDE:
ACTIVIDAD EN QUE SE EMPLEARIA EL MINERO
SI YA NO TRABAJARA PARA LA MINERIA**



Fuente: encuesta en campo

N-28

Figura 4.21

De los sectores donde la población encuestada se empleó resalta el secundario, con un 67%, cifra que, de ninguna manera, indica que en la zona exista una industria importante; lo que sucede, en realidad, es que de ese 67%, el 42% son trabajadores que se dedican a la albañilería, que entra en el rubro de la industria de la construcción. El otro 25% ha trabajado como herrero, soldador o mecánico.

El 33% de la población que se ha empleado fuera de la minería, lo ha hecho en la actividad terciaria, esto evidencia lo tratado en el capítulo segundo del presente trabajo, con la creciente terciarización de la PEA local, ya que si antes la población minera mantenía una dinámica débil en cuanto a transferencia de trabajadores, ahora existe una fuerte tendencia entre los mineros contactados a involucrarse en el comercio y los servicios.

Esto se vio reafirmado cuando al trabajador se le preguntó ¿de qué viviría usted si ya no fuera minero?. Casi un 40% indicó que trabajaría en empleos que se ubican en el sector terciario, especialmente los trabajadores del municipio de Zacatecas cuyas posibilidades de inserción en tal sector son más amplias que las de los mineros de Vetagrande. El 31% de los integrantes de la muestra declaró que se emplearía como albañil, mecánico o electricista, o sea dentro de la industria (Figura 4.21). El 29% de los encuestados indicaron que se emplearían en la actividad primaria.

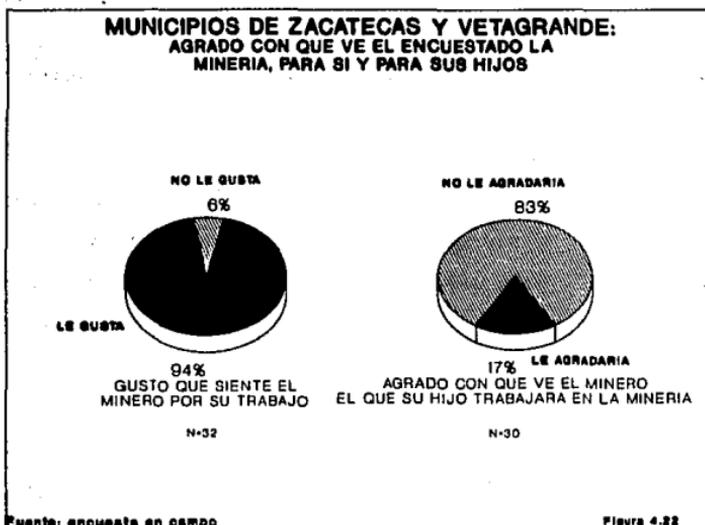
4.5. Percepción que el encuestado tiene de la minería local

El trabajador encuestado mantiene profundas relaciones con la minería, por ello, la percepción que él tiene sobre la situación actual que vive la minería local, suele ser clara y objetiva. Así, se presenta esta sección con la finalidad de brindar una visión actual de la minería desde la óptica del propio minero.

4.5.1. Gusto con que el minero desarrolla su trabajo

Cuando al minero se le preguntó: ¿le agrada su trabajo como minero? Resultó interesante observar que, a pesar de que la minería es un empleo pesado y riesgoso, el 94% de los encuestados manifestó que sí le gusta ser minero (Figura 4.22).

Pero, cuando al minero se le preguntó si desearía que algún hijo suyo se empleara en la minería, la respuesta resultó diametralmente opuesta, el 83% indicó que no le gustaría que su hijo o hijos se emplearan en la minería (Figura 4.22).



Cuando el minero dice que sí le gusta su trabajo, sus argumentos son subjetivos e incluso ambiguos, "porque me siento realizado" (28%), "por costumbre" (22%), "aprendo cosas nuevas" (9%), etc. (Figura 4.23).

En cambio, cuando manifiesta que no le gustaría que su(s) hijo(s) se emplearan en este sector, sus argumentos son objetivos, claros y reflejan una realidad de trabajo difícil: "es peligroso estar en la mina" (40%), "es muy pesado", "es muy cansado", "se trabaja mucho y se paga poco", etc. (Figura 4.24). Con frecuencia, los mineros decían, "me gustaría lo mejor para mis hijos" de tal manera que, si desea lo mejor para sus hijos y

**MUNICIPIOS DE ZACATECAS Y VETAGRANDE:
MOTIVOS POR LOS QUE EL ENCUESTADO GUSTA
O NO DE SU TRABAJO COMO MINERO**

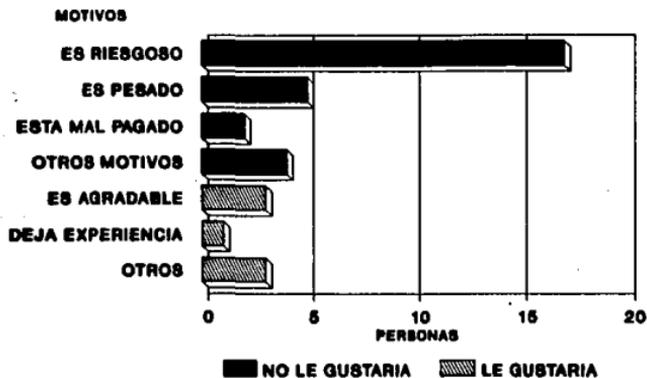


Fuente: encuesta en campo

N=32

Figura 4.28

**MUNICIPIOS DE ZACATECAS Y VETAGRANDE:
MOTIVOS POR LOS QUE AL ENCUESTADO LE
GUSTARIA O NO QUE SU HIJO FUERA MINERO**



Fuente: encuesta en campo

N=30

Figura 4.24

entre eso no está la minería, quizá, tampoco para el encuestado es la minería un empleo agradable.

Lo anterior hace pensar que, en el fondo, el minero no gusta de su trabajo y que más bien, trabajar para la minería es producto de la necesidad, lejos de ser una "tradición" como muchos mineros lo manifiestan.

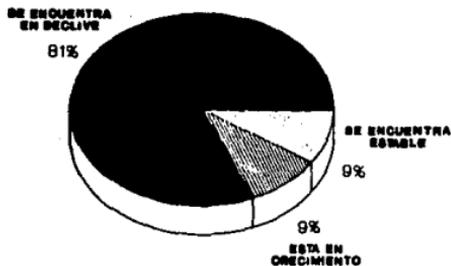
4.5.2. Situación actual de la minería según los trabajadores

Para la mayoría de encuestados (81%), la minería se encuentra en decadencia, y es tal la crisis que no se recuperará el dinamismo que tuvo hace tiempo, aunque, no al punto de desaparecer la actividad minera local (Figura 4.25). La mayoría de ellos (69%) piensa que ese descenso se genera por la caída del precio de la plata; otros, por el cierre de minas o la falta de pedidos del mineral, entre otras cosas.

Aunque es cierto lo anterior, el minero no detecta por qué decae el precio de la plata o por qué se cierran las minas, de hecho le resulta incomprensible apreciar dónde se genera la crisis, puesto que "hay gran cantidad de mineral y de muy buena calidad", según ellos.

En los últimos meses de 1993, la minería local reportó más que un crecimiento, una ligera recuperación, quizá por ello algunos trabajadores, 9% del total, consideran que la actividad

**MUNICIPIOS DE ZACATECAS Y VETAGRANDE:
SITUACION ACTUAL DE LA MINERIA
(SEGUN LOS ENCUESTADOS)**

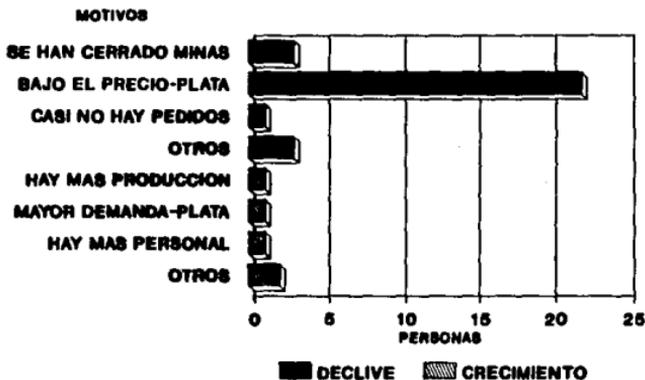


Fuente: encuesta en campo

N=32

Figura 4.26

**MUNICIPIOS DE ZACATECAS Y VETAGRANDE:
MOTIVOS POR LOS QUE EL MINERO VE LA
MINERIA EN DECLIVE O CRECIMIENTO**



Fuente: encuesta en campo

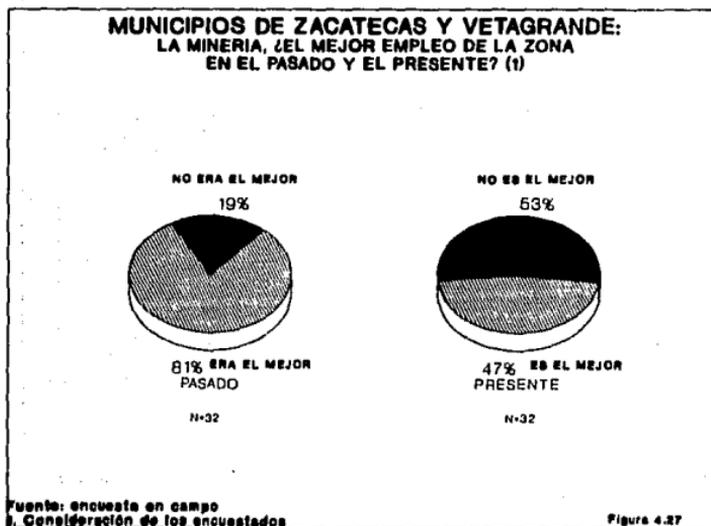
N=32

Figura 4.26

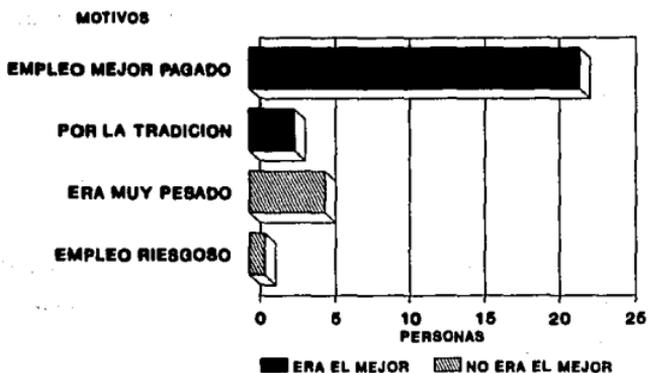
extractiva ha observado un incremento. Estos encuestados son jóvenes, que tienen una visión estrecha de la realidad, es decir, solo disponen de un periodo de tiempo muy corto en el cual basar sus argumentos. Entre éstos están: "hay más producción" dado que "hay más demanda del mineral" y por ello "se ha contratado más personal" (Figura 4.26).

4.5.3. Consideración de los encuestados en torno a la minería, como una fuente de empleo a través del tiempo

La minería, vista como una fuente de empleo local, ha sufrido cambios en la concepción que el minero tiene de ella. El 81% de los encuestados consideran que en el pasado la minería fue el mejor empleo de la zona, bien porque era el mejor pagado o porque había tradición² (Figuras 4.27 y 4.28).



**MUNICIPIOS DE ZACATECAS Y VETAGRANDE:
MOTIVOS POR LOS QUE EN EL PASADO LA
MINERIA ERA O NO EL MEJOR EMPLEO**

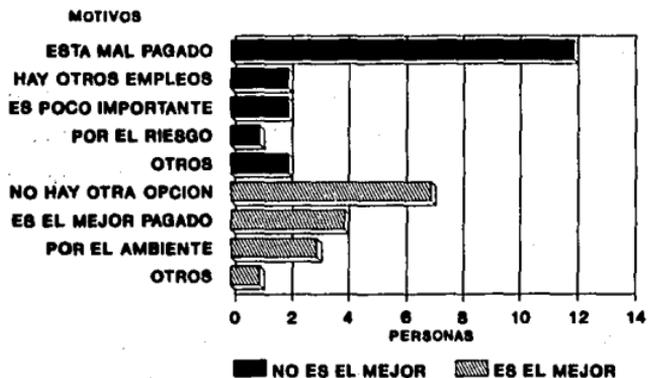


Fuente: encuesta en campo

N-32

Figura 4.28

**MUNICIPIOS DE ZACATECAS Y VETAGRANDE:
MOTIVOS POR LOS QUE EN LA ACTUALIDAD
LA MINERIA ES O NO EL MEJOR EMPLEO**



Fuente: encuesta en campo

N-32

Figura 4.29

Solo el 19% de los mineros encuestados opinó que la minería no era el mejor empleo de la zona pues, a pesar de que era el mejor remunerado, era altamente riesgoso y mucho más pesado que en la actualidad, ya que no se tenía ni la protección ni la tecnología con la que hoy se cuenta en las minas locales.

A diferencia de lo anterior, cuando los trabajadores encuestados manifestaron su opinión en torno a que si la minería es o no el mejor empleo en la actualidad, la situación cambia notablemente ya que, aunque el 47% de los encuestados consideran que la minería es el mejor empleo, apoyados en los mismos argumentos anteriores, más de la mitad cree que, en la actualidad, la minería ya no es el mejor empleo pues está mal pagado (37.5%) o, simplemente, porque hay más variedad de empleos locales y con menos riesgos (Figura 4.29).

De cualquier manera no se pueda soslayar el sector de mineros que aún consideran que la minería es la mejor fuente de ingresos, sobre todo los de Vetagrande pues, para ellos, que no tienen las mismas opciones de empleo que tienen los de Zacatecas, la minería es el único empleo posible.

Se les preguntó a los mineros si había aumentado o disminuido el número de trabajadores en la minería local. El 81% de los trabajadores encuestados dijo que éste ha disminuido y que ello se debe al cierre de minas pues, cuando las empresas quiebran,

despiden a sus trabajadores, los cuales se insertan en otros sectores de la economía local o emigran (Figuras 4.30 y 4.31). Algunos de los encuestados consideran que la reducción en el número de mineros tiene una relación directamente proporcional con la disminución relativa de los sueldos en el sector, ya que hay otros empleos locales que ofrecen un mejor salario, como la industria de la construcción, que atraen fuerza de trabajo que antes se empleaba en la minería.

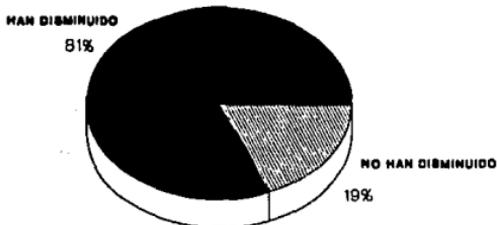
El 19% restante, de los mineros, considera que su número no ha disminuido, sino que se ha mantenido estable o incluso que se ha incrementado (Figura 4.31). Al igual que en otros puntos anteriores, estos comentarios provienen de mineros que son, en su mayoría, trabajadores jóvenes.

4.5.4. Efectos que causaría en la localidad el cierre de minas

La apreciación que los mineros tienen sobre los efectos que causaría en la localidad el cierre de minas, es variada.

Para los trabajadores de Vetagrande el problema sería de tal trascendencia que produciría emigración, pues sin la actividad minera la localidad no tiene nada que ofrecer a su PEA en cuanto a empleos (Figura 4.32). Al parecer, en Vetagrande, para evitar la dependencia tan profunda de la población respecto a la minería, el gobierno ha tratado de desarrollar talleres de carpintería y herrería, apoyados en el Programa Nacional de

**MUNICIPIOS DE ZACATECAS Y VETAGRADE:
REDUCCION O NO-REDUCCION DEL NUMERO DE
MINEROS (SEGUN LOS ENCUESTADOS)**

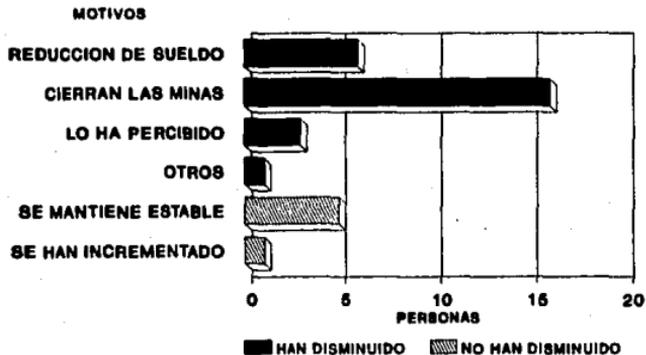


Fuente: encuesta en campo

N=32

Figura 4.30

**MUNICIPIOS DE ZACATECAS Y VETAGRADE:
MOTIVOS POR LOS QUE HA DISMINUIDO O NO
EL NUMERO DE TRABAJADORES EN LA MINERIA (1)**



Fuente: encuesta en campo

1. Consideración de los encuestados

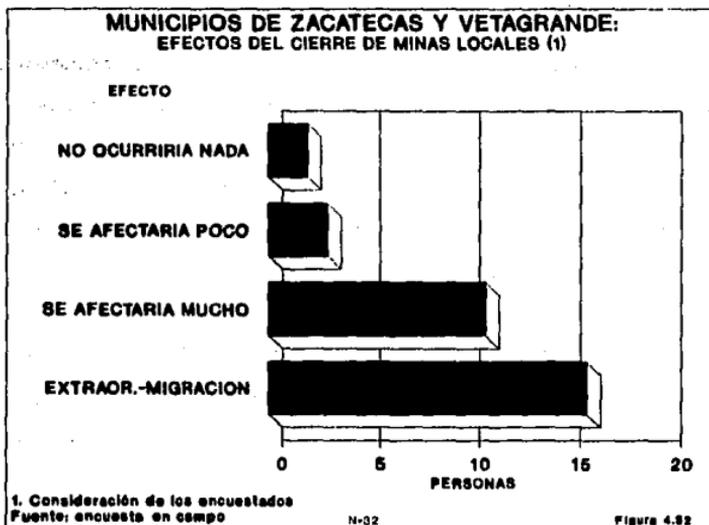
N=32

Figura 4.31

Solidaridad (PRONASOL); sin embargo, estos talleres agrupan muy poca población (unas veinte personas) y, finalmente, la dependencia hacia la minería continúa casi de manera absoluta, con fuertes repercusiones no solo económicas sino sociales, ya que al no haber empleos en el sector, varios mineros contemplan la posibilidad de emigrar.

En cambio, para los mineros del municipio de Zacatecas, el impacto no llegaría a esos niveles. Hay algunos (34%) que piensan que se afectaría mucho la localidad porque la población no se podría insertar con facilidad en algún sector formal de la economía pues la presión local, que hay en cuanto a la demanda de trabajos, es muy alta y se incrementaría el desempleo. Otros mineros (15.5%) piensan que hay tantos empleos, sobre todo en la ciudad de Zacatecas o en Guadalupe, en sectores como la mecánica, operación de maquinaria pesada, albañilería, etc., que la localidad podría absorber la fuerza de trabajo con facilidad y no produciría efectos tan negativos.

De cualquier forma, es mayor la cantidad de trabajadores encuestados que piensa que al desaparecer la minería en la zona, habría consecuencias negativas para la economía local.



4.6. Lugares con los que el minero mantiene vínculos y a donde acude para satisfacer sus necesidades

Los diferentes aspectos sociales, económicos, administrativos y laborales en la vida de los mineros encuestados tienen una relación espacial clara y con una tendencia a la centralidad hacia la ciudad de Zacatecas.

De los trabajadores que se han empleado fuera de la minería, el 68% lo ha hecho en la ciudad de Zacatecas y el 12% en la de Guadalupe, pero como ambas ciudades se encuentran conurbadas, se tiene que el 80% de los encuestados se emplearon en la Zona Metropolitana de la Ciudad de Zacatecas (ZMCZ).

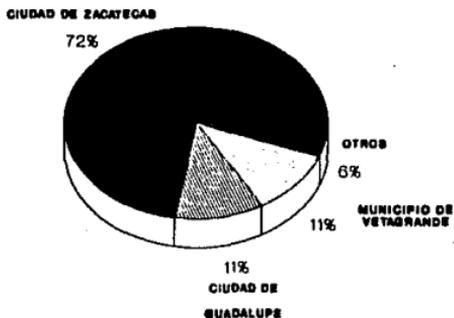
Un 72% de los encuestados consideran que, si ya no continuaran en el sector minero, encontrarían trabajo en la ciudad de Zacatecas y el 11% en la de Guadalupe, o sea que el 83% se emplearía en la ZMCZ y, finalmente, un 11% lo encontraría en algún lugar del municipio de Vetagrande (Figura 4.33). Es evidente que la ZMCZ es una área de fuerte atracción para la PEA local y municipal, particularmente en lo que se refiere a la posible oferta de trabajo en las actividades secundaria y terciaria.

En otros aspectos de la vida del minero se percibe la fuerte influencia que mantiene el municipio de Zacatecas sobre la población encuestada que, en ocasiones, es hegemónica.

En la figura 4.34 se muestran los lugares a los que los mineros encuestados acudirían para satisfacer cuatro necesidades diferentes:

1. Gestiones de carácter administrativo. La relación espacial que se genera a partir de gestiones administrativas muestra que la población tanto del municipio de Zacatecas como la del de Vetagrande, tienen un estrecho vínculo con el lugar en que viven, ya que en estos sitios se encuentran las instancias donde el minero puede hacer pagos de luz, agua, contribuciones prediales, solicitar servicios, entre otros, sin necesidad de desplazarse más allá de la localidad en la cual habita.

**MUNICIPIOS DE ZACATECAS Y VETAGRANDE:
LUGARES DONDE EL ENCUESTADO ENCONTRARIA
TRABAJO DE NO CONTINUAR EN LA MINERIA**



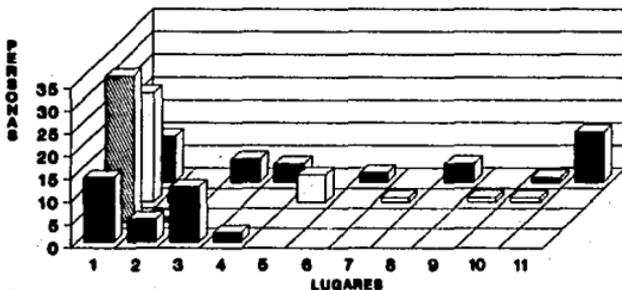
Fuente: encuesta en campo

N=28

Figura 4.33

**MUNICIPIOS DE ZACATECAS Y VETAGRANDE:
LUGARES A LOS QUE ASISTE EL MINERO PARA
SATISFACER ALGUNAS NECESIDADES**

1. MPO. ZAC., ZAC. 2. MPO. GPE., ZAC. 3. MPO. VETAGDE., ZAC. 4. RESTO DEL EDO. ZAC.
5. EDO. AGUASCALIENTES 6. CD. DE MEXICO 7. EDO. GUAHUJUAUTO 8. EDO. JALISCO



■ GESTIONES ADMVS. ▨ MEDICINA ESPECIALIZ.
 □ COMPRA ESPECIALIZADA ■ VACACIONAR
 9. EDO. NUEVO LEON 10. EDO. SLP 11. NO ASISTE A NINGUN LADO

Fuente: encuesta en campo

N=32

Figura 4.34

2. Medicina especializada. En este aspecto la dependencia de la población encuestada con el municipio de Zacatecas es prácticamente absoluta, ya que éste tiene una infraestructura médica importante. Así, los mineros no tienen que desplazarse grandes distancias; además, hay que indicar que la ciudad de Zacatecas cuenta con la mayor infraestructura médica del estado.

3. Compras especializadas. Cuando los mineros requieren adquirir artículos electrodomésticos o de cualquier otro tipo, pero que sólo se encuentran en comercios especializados, recurren predominantemente al municipio de Zacatecas; poco más del 15% acude a la ciudad de Aguascalientes. Como se dijo en el capítulo 2, apartado 2.2, ésta tiene una área de influencia económico-comercial que abarca la zona de estudio.

4. Vacacionar. Son pocos los encuestados que viajan, pues su condición económica tan limitada se los impide. Los que vacacionan lo hacen en lugares cercanos a donde viven, o sea al municipio de Zacatecas o Vetagrande; los que tienen más posibilidades viajan a otros estados de la República Mexicana, pero cercanos al de Zacatecas, por ejemplo Jalisco, San Luis Potosí e, incluso, la Ciudad de México.

Notas:

1. La población minera del municipio de Zacatecas, en 1990, según el Censo de Población y Vivienda, era de 597 personas.

2. El término de **pesado** no manifiesta un periodo específico, es abierto y así se le planteó al minero con el fin de que no se sintiera limitado en su respuesta. De cualquier manera, el minero entendió "pesado", como un período de tiempo amplio, anterior a los noventa.

CONCLUSIONES

Después de haber hecho el análisis acerca de la situación actual de la minería en el municipio de Zacatecas, se llega a las siguientes conclusiones, divididas en dos categorías.

I. Las relacionadas con la actividad minera en sí:

1. La minería, a pesar del potencial de recursos con los que todavía dispone, ya no es la actividad en torno a la cual se organiza la economía del municipio de Zacatecas, su ámbito de influencia territorial es cada vez menor, en cambio, el sector terciario se fortalece y estructura las relaciones socioeconómicas locales.

2. En el decenio de los noventa, cuando entra en un período de crisis la minería del municipio de Zacatecas, la unidad minera El Bote, fue la única en permanecer activa, gracias al respaldo del consorcio Desarrollo Monarca. Así, quedaron fuera de la competencia las compañías pequeñas y medianas, lo que puede tomarse como un indicio de la tendencia a monopolizar el sector.

3. De acuerdo con la evolución que presenta la minería de la plata en el municipio de Zacatecas, y con la situación mundial de este metal, se puede determinar que la unidad

minera El Bote, de continuar su inversión en el beneficio de la plata, disminuirá su capacidad de lucro y aumentará su vulnerabilidad frente a los cambios económicos mundiales.

4. Es conveniente que el gobierno del municipio de Zacatecas y la unidad El Bote, analicen a profundidad la posibilidad de girar la actividad minera local hacia la extracción de los no-metálicos como alternativa a la crisis del sector extractivo. Así, se retendría a la PEA, se evitaría el desempleo, e incluso se generarían nuevos empleos; asimismo, podría ser una medida que coadyuvara a la diversificación de la economía que depende, casi en su totalidad, de la actividad terciaria.

5. El rápido crecimiento que en la actualidad presenta la ciudad de Zacatecas, amenaza con abarcar en pocos años las áreas mineras del noreste del municipio de Zacatecas, por ello es necesario reorientar el crecimiento urbano, a fin de que se conserven abiertos a la explotación los ricos yacimientos minerales de que se dispone en la localidad.

II. Las ligadas con la fuerza de trabajo minera:

1. Se evidencia una fuerte tendencia de la población minera estudiada, a mantener cada vez mayores relaciones con la actividad terciaria, situación que ratifica la creciente terciarización de la economía local.

2. La Zona metropolitana de la ciudad de Zacatecas (ZMCZ), ejerce la máxima atracción sobre la población encuestada, en aspectos sociales, económicos y administrativos. Mientras mayor es el nivel de especialización que el minero requiere para satisfacer sus necesidades, más fuerte es la atracción que ejerce esta localidad, difícilmente un minero manifestó establecer relaciones fuera del estado de Zacatecas.

3. El nivel de vida del trabajador minero del municipio de Zacatecas, comparativamente al de Vetagrande, es notablemente superior, ya que su ingreso es mayor y lo distribuye entre una familia con menos miembros; además, goza de más prestaciones y posee un nivel educativo más alto; asimismo, cuenta con más y mejores servicios en su vivienda. Este nivel es un reflejo del bienestar que, en general, conserva la población local, la cual se ubica muy por encima del promedio estatal.

4. En el municipio de Zacatecas, las posibilidades que un trabajador minero tiene de insertarse en las actividades terciarias y secundarias, son mayores a las que tiene uno de Vetagrande, por ello, un trabajador minero de Zacatecas es menos vulnerable, a ser despedido de su empleo, e incluso, a la desaparición de la minería en la localidad.

5. Dado que en el municipio de Zacatecas se cuenta con ricos yacimientos minerales y con una fuerza de trabajo abundante, barata, que labora amplias jornadas a cambio de un salario muy bajo y, además mantiene niveles educativos "aceptables" que le permite adoptar fácilmente nuevas tecnologías, podría haber interés del capital extranjero para invertir en el sector, al globalizarse la economía mexicana en un tratado comercial.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la presente investigación, se sugiere abordar en próximos estudios, el proceso de terciarización que en la actualidad observa la economía del municipio de Zacatecas, en tanto sectores como la minería, se constriñen. Asimismo sería conveniente destacar la forma en que la actividad terciaria estructura las relaciones económicas en ese espacio geográfico.

BIBLIOGRAFÍA

- Bakewell, P. (1976) Minería y sociedad en el México colonial (1546-1700). Sección obras de historia. Fondo de cultura económica. México, D.F.
- Bello, M. (1991) El enclave minero: el caso de Naconi, Querétaro. Tesis de licenciatura. Facultad de Filosofía y Letras-UNAM. Ciudad Universitaria, México.
- Burnes, O. (1990) La minería en la historia económica de Zacatecas (1546-1876). Universidad Autónoma de Zacatecas. Segunda edición. Zacatecas, Zac. México.
- CONAPO (1985) Zacatecas demográfico, breviarío 1985. Consejo Nacional de Población. México, D.F.
- CONAPO (1991) Programa de planificación familiar 1990-1994. Consejo Nacional de Población. México, D.F.
- CONAPO (1991) Programa nacional de población 1989-1994. Consejo Nacional de Población. México, D.F.
- CONAPO (1991) Sistema de ciudades y distribución espacial de la población en México. Consejo Nacional de Población. Dirección General de Estudios Socioeconómicos y Regionales. Tomo I y II. México, D. F.
- CONAPO (1993) Indicadores socioeconómicos e índice de marginación municipal, 1990. Consejo Nacional de Población-Comisión Nacional del Agua. México, D.F.
- CONAPO-Consejo Estatal de Población (1993) Programa estatal de población, 1993. Consejo Nacional de Población-Gobierno del Estado de Zacatecas. México D.F. pp 2-18.
- CONAPO-Secretaría de Gobernación (1993) "Tendencias en la dinámica y distribución de la población, 1970-1992". El poblamiento de México, una visión histórico-demográfica. Tomo IV. México en el siglo XX. Hacia el nuevo milenio: El poblamiento en perspectiva. Consejo Nacional de Población. México, D.F. pp. 154-187.
- CRM (1991) Anuario estadístico de la minería mexicana, 1989. Consejo de recursos minerales-Subsecretaría de minas e industria básica. Pachuca, México.

- CRM (1983) "Empresas productoras de minerales no metálicos". Directorio de la minería mexicana. Consejo de Recursos Minerales. Tomo II. Zacatecas, Zac. México
- CRM (1993) "Zacatecas". Directorio de la minería mexicana, 1993, metálicos y no metálicos. Secretaría de Energía Minas e Industria Paraestatal, Subsecretaría de Minas. México, D. F.
- CRM (1993) Anuario Estadístico de la minería mexicana, 1992. Secretaría de Energía Minas e Industria Paraestatal, Subsecretaría de Minas. México, D. F.
- CRM-Subsecretaría de Minas e Industria Básica (1991) Anuario estadístico de la minería mexicana, 1989. Consejo de Recursos Minerales. Pachuca, Hgo. México.
- Departamento de la Estadística Nacional (1928) Censo General de Habitantes. 30 de noviembre de 1921. Estado de Zacatecas. México.
- Dirección General de Industria y Comercio (1971) IX Censo General de Población 1970. Estado de Zacatecas. Dirección General de Estadística. México.
- EDIPLESA (1986) Diccionario, Geografía. EDIPLESA. México, D. F.
- Encyclopaedia Britannica, inc. (1989) Britannica Atlas. Printed in USA.
- Galicia (1991) La actividad minera en el municipio de Zimapán, Hidalgo. Análisis geográfico-económico. Tesis de licenciatura. Facultad de Filosofía y Letras-UNAM. Ciudad Universitaria, México.
- García, E. (1980) Nuevo atlas Porrúa de la República Mexicana. Porrúa. México, D. F.
- García, E. (1987) Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen, (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). S/e. Cuarta edición. México, D.F.
- García, E. (1986) Apuntes de climatología. Enriqueta García de Miranda. V ed. México, D. F.
- Gobierno del Estado de Zacatecas (1993) "Minería". Primer informe de Gobierno. Zacatecas, Zacatecas. México.
- Huerta, J. (1984) Cuatrocientos treinta y siete años de minería en la serranía de Zacatecas. S/e. Zacatecas, Zac. México.

- INEGI (1980) X Censo General de Población y Vivienda, 1980. Estado de Zacatecas. SPP. México.
- INEGI (1990) Zacatecas, cuaderno de información para la planeación. Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática. Aguascalientes, Ags. México.
- INEGI (1991) Resultados oportunos del estado de Zacatecas. Censos económicos 1989. Instituto de Geografía Estadística e Informática. Aguascalientes, Ags. México.
- INEGI (1991) XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. Estado de Zacatecas. INEGI. México.
- INEGI (1991) Zacatecas, resultados definitivos, datos por localidad (integración territorial). XI censo general de población y vivienda, 1990. Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática. Aguascalientes, Ags. México.
- INEGI (1991) Zacatecas, resultados definitivos, tomo I. XI censo general de población y vivienda, 1990. Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática. Aguascalientes, Ags. México.
- INEGI (1991) Zacatecas, resultados definitivos, tomo II. XI censo general de población y vivienda, 1990. Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática. Aguascalientes, Ags. México.
- INEGI (1992) Zacatecas, perfil sociodemográfico. XI censo general de población y vivienda, 1990. Instituto de Geografía Estadística e Informática. Aguascalientes, Ags. México.
- INEGI (1993) Estados Unidos Mexicanos, resultados definitivos, síntesis de resultados. XI censo general de población y vivienda 1990. Instituto Nacional de Geografía estadística e Informática. Aguascalientes, Ags. México.
- INEGI-Gobierno del estado de Zacatecas (1993) Anuario estadístico del estado de Zacatecas. Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática. Aguascalientes, Ags. México.
- Instituto de Geografía (1973) Climas, San Luis Potosí, Zacatecas, Aguascalientes. Instituto de Geografía (UNAM)-Secretaría de la presidencia-CETENAL. México, D.F.

- López, R. (1976) Geología general. S/e. México, D.F. pp. 249-271.
- Lugo, J. (1986) Las estructuras mayores del relieve terrestre. Facultad de Ingeniería-UNAM. México, D. F.
- Lugo, J. (1989) Diccionario geomorfológico. Instituto de Geografía-UNAM. México, D. F.
- Mercamétrica (1994) Industridata, empresas grandes. XVIIa. edición. Mercamétrica ediciones, S. A. México, D.F.
- Morones, J. (1994) "Zacatecas: esplendor de plata que hace brillar a una nación". Notas censales. No. 8. INEGI. Aguascalientes, México.
- Salas, G. (1988) Geología económica de México. Fondo de Cultura Económica, México, D. F.
- Sánchez, A. (1988) "Temas susceptibles de investigación en la Geografía minera mexicana contemporánea". Boletín del Instituto de Geografía. No. 18. UNAM. Ciudad Universitaria, México.
- Sánchez, A. (1989) Mining and miners in Zacatecas, México. A thesis submitted for the degree of Doctor of Philosophy. The University of London, London, U.K.
- Sánchez, T. (1990) Análisis de la organización territorial de la actividad minera en México. Tesis doctoral. Facultad de Filosofía y Letras-UNAM. Ciudad Universitaria, México, D.F.
- Secretaría de Agricultura y Fomento (1918) Censo de 1910. Estado de Zacatecas. Dirección General de Estadística. México.
- Secretaría de Fomento, Colonización e Industria (1902) Censo General de Estadística. Estado de Zacatecas. Dirección de Estadística. México.
- Secretaría de Gobernación-Gobierno del estado de Zacatecas (1987) "Zacatecas". Los municipios de Zacatecas. Enciclopedia de los municipios. México, D.F.
- SEDUE (1985) Plan de desarrollo urbano de Zacatecas-Guadalupe, Zacatecas. Carta urbana. Sedue-gobierno del estado de Zacatecas. México, D.F.
- SEP (1987) "Estado de Zacatecas", "Ciudad de Zacatecas". Enciclopedia de México. Compañía Editora de enciclopedias de México, S. A. de C. V. Tomo XIV. México, D. F.

- SPP (1981). Síntesis Geográfica de Zacatecas. Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática. México, D. F.
- Strahler, A. (1986) Geografía física, Octava edición. Omega. Barcelona, España.
- Strahler, A. (1987) Geología física. Omega. Barcelona, España.
- Tamayo, J. (1992) "Identificación de regiones expulsoras de mano de obra en el estado de Zacatecas". Memoria del seminario sobre la migración internacional y el desarrollo económico de México, Zacatecas, Zacatecas 1991. Consejo Nacional de población-Gobierno del estado de Zacatecas. México, D.F. pp 35-46.
- Téllez, M. (1991) El mineral de Sultepec, Estado de México, entre 1970 y 1990. Un estudio geográfico-económico. Tesis de licenciatura. Facultad de Filosofía y Letras-UNAM. Ciudad Universitaria, México.
- Valle (1991) Repercusiones en el espacio geográfico de la actividad minera en Huautla, Morelos, en el decenio de 1980-1989. Tesis de licenciatura. Facultad de Filosofía y Letras-UNAM. Ciudad Universitaria, México.
- Zacatecas, Gobierno del estado de (1986) Cronología de la minería del estado de Zacatecas. Dirección de Minas. Zacatecas, Zac. México.
- Zacatecas, Gobierno del estado de (1986a) La minería en el estado de Zacatecas. Dirección de Minas. Zacatecas, Zac. México.
- Zacatecas, Gobierno del estado de (1986b) Lineamientos generales del plan Zacatecas. Zacatecas, Zac. México.
- Zacatecas, Gobierno del estado de (1987) Relación de minas en operación en el estado de Zacatecas. Dirección de Minas. Zacatecas, Zac. México.

CARTOGRAFÍA

- Coll, H. y Sánchez, S. (1989) Atlas Nacional de México. Hoja Minería Histórica. Volumen III. Instituto de Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria, México.
- Coll, H. y Sánchez, S. (1991) Atlas Nacional de México. Hoja producción minera. Volumen III. Instituto de Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria, México.
- Coll, H. y Sánchez, S. (1991) Atlas Nacional de México. Hoja yacimientos minerales. Volumen III. Instituto de Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria, México.
- Instituto de Geografía-SPP (1970) Carta de climas. Hoja Zacatecas. Escala 1:500,000. México D. F.
- Ortiz, M. (1990) Atlas Nacional de México. Hoja Categoría migratoria y migración absoluta, 1980 (nivel municipal). Instituto de Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria, México.
- SAHOP (1980) Mapa de carreteras. Estado de Zacatecas. Escala 1:800,000.
- SAHOP (1982) Mapa de carreteras. Estado de Zacatecas. Escala 1:800,000.
- SPP (1980) Fisiografía. Hoja Guadalajara. Escala 1:1,000,000. Dirección General de Geografía del Territorio Nacional, México, D. F.
- SPP (1980) Hidrología de aguas subterráneas. Hoja Guadalajara. Escala 1:1,000,000. Dirección General de Geografía del Territorio Nacional, México, D. F.
- SPP (1980) Hidrología de aguas superficiales. Hoja Guadalajara. Escala 1:1,000,000. Dirección General de Geografía del Territorio Nacional, México, D. F.
- SPP (1980) Uso del suelo y vegetación. Hoja Guadalajara. Escala 1:1,000,000. Dirección General de Geografía del Territorio Nacional, México, D. F.

- SPP (1980) Uso potencial agricultura. Hoja Guadalajara. Escala 1:1,000,000. Dirección General de Geografía del Territorio Nacional, México, D. F.
- SPP (1980) Uso potencial forestería. Hoja Guadalajara. Escala 1:1,000,000. Dirección General de Geografía del Territorio Nacional, México, D. F.
- SPP (1980) Uso potencial ganadería. Hoja Guadalajara. Escala 1:1,000,000. Dirección General de Geografía del Territorio Nacional, México, D. F.
- SPP (1982) Edafología. Hoja Guadalajara. Escala 1:1,000,000. Dirección General de Geografía del Territorio Nacional, México, D. F.
- SPP (1982) Geología. Hoja Guadalajara. Escala 1:1,000,000. Dirección General de Geografía del Territorio Nacional, México, D. F.
- SPP (1982) Geología. Hoja Zacatecas. Escala 1:250,000. Dirección General de Geografía, México, D. F.
- SPP (1982) Hidrología de aguas subterráneas. Hoja Zacatecas. Escala 1:250,000. Dirección General de Geografía, México, D. F.
- SPP (1982) Topografía. Hoja Zacatecas. Escala 1:250,000. Dirección General de Geografía, México, D. F.
- SPP (1982) Uso del suelo. Hoja Zacatecas. Escala 1:250,000. Dirección General de Geografía, México, D. F.
- SPP (1981) Zacatecas, carta estatal de agricultura. Escala 1:1,000,000. Dirección General de Geografía del territorio Nacional. México D. F.
- SPP (1981) Zacatecas, carta estatal de hidrología subterránea. Escala 1:1,000,000. Dirección General de Geografía del territorio Nacional. México D. F.
- SPP (1981) Zacatecas, carta estatal de hidrología superficial. Escala 1:1,000,000. Dirección General de Geografía del territorio Nacional. México D. F.
- SPP (1981) Zacatecas, carta estatal de posibilidades de uso agrícola. Escala 1:1,000,000. Dirección General de Geografía del territorio Nacional. México D. F.
- SPP (1981) Zacatecas, carta estatal de posibilidades de uso pecuario. Escala 1:1,000,000. Dirección General de Geografía del territorio Nacional. México D. F.

- SPP (1981) **Zacatecas**, carta estatal de regionalización fisiográfica. Escala 1:1,000,000. Dirección General de Geografía del territorio Nacional. México D. F.
- SPP (1981) **Zacatecas**, carta estatal de suelos. Escala 1:1,000,000. Dirección General de Geografía del territorio Nacional. México D. F.
- SPP (1981) **Zacatecas**, carta estatal de vegetación. Escala 1:1,000,000. Dirección General de Geografía del territorio Nacional. México D. F.

ANEXO 1

ENCUESTA APLICADA A LOS MINEROS DEL MUNICIPIO DE ZACATECAS

Número de encuesta _____
Lugar de la encuesta _____
Fecha _____
Hora _____

I. DATOS GENERALES

1. Edad _____
2. Lugar de nacimiento _____
3. Lugar de residencia actual _____
4. Estado civil _____
5. Número de años de estudios: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
y más

II. TRABAJO DEL MINERO

6. Años de ser minero _____
7. Posición en el trabajo _____
8. Entró a trabajar de minero porque:
 - a) Es el empleo mejor pagado
 - b) Hay tradición
 - c) Tuvo necesidad
 - d) Otro. Cuál _____
9. Ingresó a trabajar a través de:
 - a) Parientes
 - b) Amigos
 - c) Sindicato
 - d) Otro. Cuál _____
10. Además de Trabajar en esta compañía minera, ha trabajado en alguna otra? NO ___ SI ___ Si, sí, en cuáles y dónde se localizan? _____
- Cuáles fueron los motivos por los que cambió de compañía? _____
11. Ha tenido otro empleo, anterior a la minería? NO ___ SI ___ Si, sí, cuál? _____

Dónde? _____

Por cuánto tiempo? _____

12. Le gusta su trabajo como minero? SI ___ NO ___ Por qué? _____

13. Le gustaría que algún hijo suyo fuera minero? SI ___ NO ___
Por qué _____

14. De qué viviría usted si ya no fuera minero? _____
En qué otra localidad encontraría
usted trabajo? _____

III. SITUACIÓN DE LA VIVIENDA

15. La casa donde usted vive es:

- a) Propia
- b) Rentada
- c) De la compañía
- d) De parientes
- e) Otros. Cuál _____

16. La casa donde usted vive, tiene:

- a) Agua potable
- b) Drenaje
- c) Luz
- d) Piso que no sea de tierra
- e) Cuántos cuartos? (indicar si la cocina está aparte)

IV. INGRESO Y PRESTACIONES

17. Su salario semanal es de: _____

18. Cuáles son las prestaciones que usted tiene?:

- a) Seguro social
- b) Tienda de la compañía
- c) Casa de la compañía
- d) Transporte a la mina
- e) Comedor de la compañía
- f) Aguinaldo
- g) Reparto de utilidades
- h) Préstamos
- i) Otras. Cuáles _____

19. Cuenta con otro ingreso que no sea el de minero? SI ___
NO ___ Si sí, de qué proviene ese ingreso? _____

20. Además de su salario, en su casa se percibe algún otro?
SI ___ NO ___ Si sí, de quién es el salario _____
En qué trabaja(n) esa(s) persona(s) _____

21. Cuántas personas dependen del ingreso de su casa? _____

V. SITUACIÓN DE LA MINERÍA

22. Cree usted que la minería en este lugar se encuentra en declive/crecimiento. Por qué? _____

23. Ha disminuido el número de trabajadores en la minería?
SI ___ NO ___ Por qué? _____

24. De qué vive el resto de la gente que no es minera, aquí, en el municipio de Zacatecas? _____

25. Ser minero en este momento, es mejor que tener cualquier otro empleo? SI ___ NO ___ Por qué? _____

26. En el pasado, ser minero era el mejor empleo local? SI ___ NO ___ Por qué? _____

27. Cree usted que la minería es todavía una fuente de trabajo importante para la localidad? SI ___ NO ___ Por qué? _____

28. Qué le pasaría a esta localidad si la minería desapareciera? _____

29. Cuánto tiempo emplea para ir de su casa a la mina? _____

30. A qué ciudad tiene que ir para:
Arreglar asuntos del sindicato _____
Arreglar asuntos administrativos _____
Consultar un médico especializado _____
Comprar cosas que no consigue en este sitio _____
Salir de vacaciones _____

Observaciones o comentarios _____

ANEXO 2

CODIFICACION DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A LOS MINEROS DEL MUNICIPIO DE ZACATECAS

I	II	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10.1	10.2	11	11.1	11.2
1	1	24	ZA	ZA	1	13	6	MECANICO	2	1	0			1	1	ZA
2	1	24	ZA	ZA	0	10	1.5	SOLDADOR	3	4	0			1	1	ZA
3	1	29	ZA	GP	1	6	6	TORNERO	1	1	0			1	1	ZA
4	1	29	ZA	ZA	1	9	7	LABORATORISTA	9	4	0			1	2	ZA
5	1	38	GP	GP	1	6	3	MECANICO	3	2	1	OY9	2Y9	1	0	OT
6	1	48	ZA	ZA	1	4	28	JEFE DE TURNO	1	2	0			0		
7	1	24	ZA	ZA	9	12	6	ELECTRICISTA	1	1	0			1	2Y1	ZA
8	1	22	CM	GP	1	9	33	PEON	3	1	0			1	2	OT
9	1	39	ZA	ZA	1	6	12	OP. MAQ. PES.	3	4	0			1	0	ZA
10	1	21	ZA	ZA	1	8	1.5	OP. MAQ. PES.	1	2	0			1	2	ZA
11	1	36	ZA	ZA	1	6	13.5	ELECTRICISTA	9	4	0			1	1	ZA
12	1	37	OT	GP	1	8	18	LABORATORISTA	3	2	1	0	0	0		
13	1	30	ZA	ZA	1	12	14	LABORATORISTA	9	2	1	0	0	1	1	ZA
14	1	24	OT	ZA	0	13	2	JEFE DE LAB.	9	9	1	9	9	1	2	OT
15	1	30	ZA	GP	1	13	12	JEFE DE TURNO	2	4	1	0	9	0		
16	2	58	VG	VG	1	3	14	DESP. ALMACEN	3	1	1	0	9	0		
17	2	38	CM	VG	1	6	14	PERFORISTA	3	2	1	9	1	1	0	ZA
18	2	19	ZA	VG	0	9	1	PERFORISTA	1	1	0			1	2Y0	ZA
19	2	30	VG	VG	1	4	8	PERFORISTA	3	2	1	0	0	1	0	OT
20	2	38	VG	VG	1	2	20	PERFORISTA	3	2	1	0	0	1	0	ZG
21	2	53	VG	VG	1	4	48	MALACATERO	3	1	0			0		
22	2	44	VG	VG	1	2	26	PARRILLERO	3	4	1	0	0	0		
23	2	23	VG	VG	1	7	7	PERFORISTA	3	2	1	0	0	1	0	ZG
24	2	49	VG	VG	1	3	35	OP. MAQ. PES.	3	1	0			0		
25	2	35	VG	VG	1	6	16	JEFE DE TURNO	3	4	0			1	2	ZA
26	2	40	VG	VG	1	1	25	PERFORISTA	3	4	1	0	0	0		
27	2	27	VG	VG	1	6	10	PERFORISTA	3	1	1	0	1	1	0	ZA
28	2	43	VG	VG	1	1	25	SOLDADOR	2	1	0			0		
29	2	53	VG	VG	1	6	33	VELADOR	3	9	1	0	0	1	2	OT
30	2	35	VG	VG	1	4	20	PERFORISTA	1	1	1	0	9	1	0	ZA
31	2	22	VG	VG	0	10	1	OP. MAQ. PES.	3	4	0			1	0	ZG
32	1	67	GP	ZA	1	6	40	JEFE DE MANT.	3	4	0			0		

MED 35.2

6.7 15.8

11.3	12	12.1	13	13.1	13.2	14	14.1	15	16	16.1	17	18	19	19.1	20	20.1
------	----	------	----	------	------	----	------	----	----	------	----	----	----	------	----	------

10	1	1	0		0	2	ZA	2	7	4	42.85	3	1	1	0		
2	1	1	0		0	9	ZA	0	7	5	31.42	5	0		1	P	
3	0	0	0		0	2	ZG	0	7	5	38.86	4	0		0		
4.5	1	2	0		1	0	ZA	0	5	4	30	4	0		0		
18	1	3	0		2	2	OT	1	7	5	66.66	6	0		0		
	1	5	0		3	3	ZA	0	7	5	40	3	0		0		
1	1	3	0		0	2	ZA	0	7	5	30	2	1		1	0	
0.5	1	3	0		OY3	1	ZA	1	7	4	20	4	0		0		
2	1	4	0		0	1	ZA	0	7	5	30	4	0		0		
3	1	4	1	0		3	ZA	2	7	5	30	5	0		0		
5	1	3	1	1		2	ZA	0	7	4	40	3	1		1	0	
	1	3	0		0	0	ZG	0	7	6	36.66	3	1		0	0	
2	1	1	1	2		3	ZG	0	7	5	29.33	3	0		0		
1	1	3	1	0		3	OT	9	7	6	66.66	6	0		1	PYC	
	1	3	-	9		9	3	ZA	0	7	7	133.33	6	0		0	
	1	5	0			9	9	VG	0	7	5	31.42	4	0		1	H
0.5	1	9	0			9	1	VG	0	6	4	28.57	2	0		0	
2	1	2	0			0	1	ZA	0	7	7	35.71	3	0		1	PYC
5	1	2	1	0		3	ZA	0	6	3	28.57	3	0		0		
1.5	1	3	0		OY2	1	ZG	0	6	3	21.42	1	0		0		
	1	4	0		0	3	ZA	1	7	5	14.85	3	0		1	H	
	1	3	-	9		9	1	ZA	0	6	3	13.57	0	0		0	
1	1	2	0			2	1	ZA	0	6	2	28.57	1	0		0	
	0	0	0			0	1	ZA	0	7	4	14.85	2	0		0	
3	1	5	0			0	3	ZA	0	7	7	50	3	0		0	
	1	5	0			0	1	ZA	0	6	5	21.42	4	0		0	
1.5	1	2	0			0	1	ZA	9	7	7	18.57	1	1		9	0
	1	5	0		OY2	2	VG	0	7	3	32.14	2	0		1	H	
3.5	1	5	0			1	0	VG	0	6	6	14.28	0	0		0	
2	1	5	0			2	9	ZA	0	7	4	42.82	4	0		0	
0.33	1	9	0			0	1	ZA	2	7	6	19.28	0	0		1	P
	1	9	0			0	9	ZA	0	7	12	40	4	0		0	

3.28

5.15 35.056 3.

	20.2	21	22	22.1	22.2	23	23.1	23.2	24	25	25.1	25.2	26	26.1	26.2	27	27.1		
		4	0	0			1	2		2Y3	0	0		1	0		1	9	
2		2	0	1			1	0		0Y4	0	2		0		0	1	0	
		4	0	1			1	1		4	0	1		1	0		1	0	
		4	0	1			1	1		4	0	1		0		0	0		
		6	0	2			1	1		1Y4	1		0	1	0		0		
		7	0	1			1	1		3	0	1		1	0		0		
		4	0	1			1	0		1Y2	0	1		1	0		1	0	
		3	1			0	1	0		2Y4	0	1		1	0		1	0	
		5	0	1			1	2		3	0	1		1	0		0		
		3	0	9			1	0		3Y4	0	1		1	0		9	9	
		4	0	1			1	1		1Y3	0	1		1	0		1	0	
		4	0	1			1	1		1Y3	1			1	0		0		
		3	0	1			1	1		2Y4	0	1Y2		1	1	0	1	0	
0Y2		5	0	1			1	1		4	1			2	0		0	1	0
0		5	1			1	0			1	4	1		0	1	0		1	0
0Y2		8	0	1			0			0	0Y3	1		0	1	0		1	1
		4	0	1			1	1		1Y3	1			0	0		0	0	
0Y1		3	9	9			9	1	9	3	1			1	1	0		1	2
		5	1				2	1	2	3	0	0		1	1	0		1	1
		7	0	1			1	1		3	1			9	1	0		1	1
1		4	0	1			1	1		3	0	1		1	0		1	1	
		4	0	0			0			0	3	0	1Y3		0		0	0	1
		4	0	1			1	1		1Y3	0	1		1	0		1	1	
		7	0	1			1	1		3	0	9		1	1	1		1	1
		5	9	1			0			0	3	1		1	1	0		1	1
		6	9	9			9	0		0	3	1		0	0		1	1	1
		5	0	1			1	1		3	1			0	1	0		1	1
1		7	0	1			1	0		3	0	9		1	1	1		1	1
		3	0	1			0			0	3	1		2	1	0		1	1
		7	0	1			1	1		1Y3	1			2	1	1		1	1
0		6	0	0			1	1		1Y3	1			0	-			0	
		5	0	1			1	0		0Y3	1			1	1	0		1	9

4.7

27.2	28	29	30	30.1	30.2	30.3
------	----	----	----	------	------	------

	1	15	ZA	ZA	SLP-OT	9
	1	30	ZA	ZA	AC	4
	2	25	GP	ZA	AC	4
0	0	15	ZA	ZA	ZA	0
9	2	20	GP	ZA	OT	1
0	2	40	ZA	ZA	ZA	1
	2	30	ZA-GP	ZA	AC	0
	0	45	GP	ZA	AC	0
0	2	30	ZA	ZA	ZA	0
	2	45	ZA	ZA	AC	2
	2	30	OT	ZA	ZA	0
1	2	60	ZA	ZA	ZA	1
	2	60	ZA	ZA	ZA	4Y9
	2	20	-	ZA	SLP-OT	9
	2	20	GP	ZA	ZA	1
	3	10	VG	ZA	ZA	0
9	3	5	ZA	ZA	ZA	0
	3	15	ZA	ZA	ZA	1
	3	10	ZA	ZA	ZA	1Y3
	3	20	VG	ZA	ZA	1
	3	5	VG-ZA	VG	ZA	1Y2
	3	25	-	ZA	ZA	0
	3	15	VG	ZA	ZA	0
	3	10	VG	ZA	ZA	0
	3	10	VG	ZA	ZA	0
	3	30	VG	ZA	ZA	0
	3	15	VG	ZA	ZA	1
	3	30	VG	ZA	ZA	0
	3	15	VG	ZA	ZA	0
	3	5	VG	ZA	ZA	0
9	3	7	VG	ZA	ZA	0
	1	60	ZA	ZA	ZA	3

ANEXO 3

SIGNIFICADO DE LOS CÓDIGOS DE LAS ENCUESTAS, APLICADAS A LOS MINEROS DEL MUNICIPIO DE ZACATECAS

I. Número de la encuesta

II. Lugar donde se aplicó la encuesta

1. Edad

2. Lugar de nacimiento:

- ZA = Municipio de Zacatecas, Zacatecas
- CM = Distrito Federal
- GP = Municipio de Guadalupe, Zacatecas
- VG = Municipio de Vetagrande, Zacatecas
- OT = Otros

3. Lugar de residencia actual:

- EA = Municipio de Zacatecas, Zacatecas
- GP = Municipio de Guadalupe, Zacatecas
- VG = Municipio de Vetagrande, Zacatecas

4. Estado civil:

- 0 = Soltero
- 1 = Casado
- 9 = Otros

5. Número de años de estudio

6. Años de ser minero

7. Posición en el trabajo

8. Motivos por los que entró a trabajar de minero:

- 1 = Es el empleo mejor pagado
- 2 = Por tradición
- 3 = Por necesidad
- 4 = Otros

9. Medios a través de los cuales ingresó a trabajar:

- 1 = Parientes
- 2 = Amigos
- 3 = Sindicato
- 4 = El solicitó el trabajo directamente con la empresa
- 9 = Otros

10. ¿Ha trabajado en otras compañías mineras?:

- 0 = No
- 1 = Si

- 10.1. Lugar donde se ubican las compañías mineras donde trabajó:
0 = Estado de Zacatecas
9 = Otros estados
- 10.2. Motivos por los que cambió de compañía:
0 = Al quebrar la compañía, fue despedido
1 = Para percibir más salario
2 = Para estar cerca del hogar
9 = Otros motivos
11. ¿Ha tenido otro empleo anterior a la minería?:
0 = No
1 = Sí
- 11.1. Actividad en la que se ha empleado el encuestado, fuera de la minería:
0 = Industria de la construcción
1 = Industria que no es de la construcción
2 = Sector terciario
- 11.2. Municipio donde ha tenido esos empleos:
ZA = Zacatecas
ZG = Zacatecas y Guadalupe
OT = Otros lugares fuera del estado de Zacatecas
- 11.3. Tiempo que ha trabajado para otra actividad que no sea la minería (en años)
12. ¿Le gusta su trabajo como minero?:
0 = No
1 = Sí
- 12.1. Motivos por los cuales le gusta su trabajo:
0 = No le gusta por el riesgo
1 = Siente que aprende cosas nuevas
2 = Es poco tiempo el que trabaja
3 = Le satisface, le hace sentirse realizado
4 = Es poco pesado
5 = Ya se acostumbró
9 = Otros
13. ¿Le gustaría que algún hijo suyo fuera minero?:
0 = No
1 = Sí
- 13.1. Sí, si le gustaría, los motivos son:
0 = Es agradable
1 = Deja experiencia
2 = Es una fuente importante de trabajo
9 = Otros
- 13.2. Sí, no le gustaría, los motivos son:
0 = Es riesgoso, atenta contra la salud
1 = Desea lo mejor para él
2 = Es pesado, absorbente
3 = Es mal pagado
9 = Otros

14. Sector de la economía, en la que se emplearía el encuestado, si ya no trabajara para la minería:
- 0 = Actividad primaria
 - 1 = Industria de la construcción
 - 2 = Industria que no sea de la construcción
 - 3 = Actividad terciaria
 - 9 = Otros
- 14.1. El trabajo, lo encontraría en:
- ZA = Municipio de Zacatecas
 - ZG = Municipio de Zacatecas y Guadalupe
 - VG = Municipio de Vetagrande
 - OT = Otros lugares
15. La casa donde vive el encuestado es:
- 0 = Propia
 - 1 = Rentada
 - 2 = De parientes
 - 9 = Otros
16. La casa donde vive el encuestado tiene:
- 0 = Nada
 - 1 = Agua potable
 - 2 = Drenaje
 - 3 = Luz
 - 4 = Piso no de tierra
 - 5 = Dos de los anteriores
 - 6 = Tres de los anteriores
 - 7 = Todos
 - 9 = Otros
- 16.1. Número de cuartos (incluyendo baño y cocina)
17. Percepción diaria (M\$)
18. Número de prestaciones obtenidas
19. ¿Tiene otro ingreso, fuera del de minero?:
- 0 = No
 - 1 = Si
- 19.1. Si tiene otro ingreso fuera del de minero, proviene de:
- 0 = La actividad primaria
 - 1 = La actividad secundaria
 - 9 = Otros
20. En la casa del encuestado ¿se percibe otro salario, que no sea de él?:
- 0 = No
 - 1 = Si
- 20.1. Ese salario proviene del:
- P = Papá
 - H = Hijo
 - C = Hermano

- 20.2. Los familiares que perciben un salario (que no sea el del encuestado), trabajan en:
0 = Sector primario (minería)
1 = Sector secundario (industria de la construcción)
2 = Sector terciario
21. Personas que dependen del ingreso que se percibe en la casa del encuestado
22. La minería se encuentra en estado de:
0 = Declive
1 = Crecimiento
9 = Otros
- 22.1. Si considera que está en declive, se debe a:
0 = Que han cerrado minas
1 = Ha bajado el precio de los metales, en especial la plata
2 = Está saturado el mercado de la plata y no hay pedidos
9 = Otros
- 22.2. Si considera que está en crecimiento, se debe a:
0 = Cada vez se produce más
1 = Hay mayor demanda de metales
2 = Hay mayor adquisición de personal
9 = Otros
23. ¿Considera que ha disminuido el número de trabajadores en la minería?:
0 = No
1 = Si
- 23.1. Si considera que ha disminuido el número de trabajadores en la minería, eso se debe a:
0 = El sueldo es cada vez menor, y los trabajadores se van
1 = Al cerrar las minas, los trabajadores son despedidos
2 = Ha percibido que antes había más mineros, de los que hay ahora
9 = Otros
- 23.2. Si considera que no ha disminuido el número de trabajadores en la minería, es porque:
0 = Se ha mantenido estable
1 = Ha crecido el número de trabajadores, al incrementarse la producción
24. La gente que no es minera en el municipio de Zacatecas, se dedica a:
0 = Emigra
1 = Agricultura
2 = Industria que no sea de la construcción
3 = Industria de la construcción
4 = Sector terciario
25. ¿Ser minero en este momento, es mejor que tener cualquier otro empleo?:
0 = No
1 = Si

- 25.1. Si el encuestado considera que el ser minero no es el mejor empleo, es porque:
0 = Existen otros empleos
1 = Es mal pagada la minería, por lo que busca otros empleos
2 = La minería ya no tiene la importancia (el status) que tenía
3 = Representa mucho riesgo
9 = Otros
- 25.2. Si el encuestado considera que el ser minero si es el mejor empleo, es porque:
0 = No queda otra opción
1 = Está mejor pagado que en otros lugares
2 = Se siente agusto, pues es una tradición
9 = Otros
26. En el pasado, ser minero ¿era el mejor empleo local?:
0 = No
1 = Si
- 26.1. Si el encuestado considera que en el pasado, ser minero era el mejor empleo local, es porque:
0 = Era el mejor remunerado y con mejores prestaciones
1 = Era el de mayor arraigo y tradición
- 26.2. Si el encuestado considera que en el pasado, ser minero no era el mejor empleo local, es porque:
0 = Era pesado y sólo lo realizaba la gente poco preparada
1 = Era muy riesgoso
27. La minería ¿todavía es una fuente de trabajo importante para la localidad?:
0 = No
1 = Si
9 = Otros
- 27.1. Si el encuestado piensa que la minería es todavía una fuente de trabajo importante para la localidad, es porque:
0 = Los mineros serían afectados
1 = Ya no habría ninguna fuente de trabajo y decaería la localidad
2 = La minería paga mejor que otros empleos
9 = Otros
- 27.2. Si el encuestado piensa que la minería ya no es una fuente de trabajo importante para la localidad, es porque:
0 = La minería ya no brinda trabajo a la población
1 = Es muy poca la gente empleada en la minería
9 = Otros
28. Si la minería desapareciera, la localidad se afectaría en:
0 = Nada
1 = Que sólo disminuiría la fuente de trabajo
2 = Un daño considerable, por la dificultad de encontrar empleo
3 = Su totalidad, pues la gente depende de esa actividad, por lo que tendría que emigrar y ese lugar quedaría abandonado

29. Tiempo que emplea el encuestado para ir de su casa a la mina
(en minutos)
30. Lugar al que va el encuestado para arreglar asuntos
administrativos:
ZA = Ciudad de Zacatecas
GP = Ciudad de Guadalupe
VG = Localidad de Vetagrande
OT = Otras
- 30.1. Lugar al que va el encuestado para consultar un médico
especializado:
ZA = Ciudad de Zacatecas
VG = Localidad de Vetagrande
- 30.2. Ciudad a la que va el encuestado para comprar cosas que no
consigue donde vive:
ZA = Zacatecas
AC = Aguascalientes
SLP = San Luis Potosí
OT = Otras
- 30.3. Lugar al que acude el encuestado para vacacionar:
0 = Donde vive, o simplemente no sale
1 = La ciudad de Zacatecas (sólo quienes no viven en esta
ciudad)
2 = La Ciudad de México
3 = Plateros, Zacatecas
4 = Algún lugar de Jalisco (Guadalajara, Puerto Vallarta o
San Juan de los Lagos)
9 = Otros