



38
2.º ej
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFIA

*Repercusiones en el Espacio Geográfico de la
Actividad Minera en Huautla, Morelos,
en el Decenio 1980-1989*



SET. 30 1991

T **SECRETARIA DE**
R **EDUCACION**
E **ESCOLARES**
S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN GEOGRAFIA

P R E S E N T A:
CAROLINA ROSA MARIA VALLE MEJIA



MEXICO, D. F., OCTUBRE DE 1991.

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFIA

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.

INDICE

Pág.

INTRODUCCION	10
CAPITULO I. MARCO TEORICO	13
1.1 DELIMITACION DEL ESTUDIO	13
1.2 MARCO DE REFERENCIA	14
1.2.1 BREVE HISTORIA DE LA MINERIA MEXICANA	14
1.2.2 IMPORTANCIA DE LA PLATA EN LA ECONOMIA MEXICANA	16
1.3 MARCO CONCEPTUAL	34
1.3.1 PEQUEÑA, MEDIANA Y GRAN MINERIA	41
1.4 HIPOTESIS	43
1.5 OBJETIVOS	44
1.6 METODOLOGIA	44
1.6.1 INVESTIGACION BIBLIOGRAFICA	44
1.6.2 TRABAJO DE CAMPO	46
1.6.3 LEVANTAMIENTO DE ENCUESTAS	47
1.6.4 VACIADO DE DATOS	48
1.6.5 INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS	49
CAPITULO II. MINERIA EN HUAUTLA, MORELOS	51
2.1 ASPECTOS GEOGRAFICO-FISICOS DE HUAUTLA	51
2.1.1 SITUACION GEOGRAFICA	51
2.1.2 TOPOGRAFIA	51
2.1.3 GEOLOGIA	54
2.1.4 CLIMA	57
2.1.5 HIDROGRAFIA	59
2.1.6 SUELOS	59
2.1.7 VEGETACION	59
2.1.8 USO AGRICOLA	63
2.1.9 EXPLOTACION FORESTAL	63
2.2 HISTORIA DE LA MINERIA EN HUAUTLA, MORELOS	63
2.3 DATOS GEOLOGICOS DE LA MINERIA EN HUAUTLA, MORELOS	70
2.4 SISTEMA DE MINADO	73
2.5 PLANTA DE BENEFICIO	76
CAPITULO III. IMPACTO FISICO DE LA MINERIA EN HUAUTLA, MORELOS	82
3.1 CREACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA EN HUAUTLA, MORELOS	82
3.1.1 SERVICIOS MUNICIPALES	83

3.1.2	VIVIENDA	87
3.1.3	SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO Y RECREACION	87
3.2	DIFERENCIAS Y SEMEJANZAS DE HUAUTLA, RESPECTO A OTRAS ZONAS MINERAS DEL PAIS	89
3.3	SITUACION DE LA ACTIVIDAD MINERA DENTRO DE UN ESTADO PREDOMINANTEMENTE AGRICOLA	90
3.4	AISLAMIENTO FISICO	92
 CAPITULO IV. IMPACTO SOCIAL Y ECONOMICO DE LA MINERIA EN HUAUTLA		 96
4.1	CARACTERISTICAS SOCIO-LABORALES DEL MINERO EN HUAUTLA	96
4.1.1	EDAD Y ESTADO CIVIL DEL MINERO	97
4.1.2	ORIGEN DEL MINERO	99
4.1.3	CATEGORIA, ANTIGUEDAD Y ESCOLARIDAD DE LOS MINEROS	102
4.1.4	OCUPACION QUE EL MINERO REALIZABA ANTERIORMENTE Y LA QUE CONJUGA ACTUALMENTE CON LA MINERIA	107
4.1.5	MEDIOS POR LOS QUE EL MINERO ENTRO A LA COMPANIA	109
4.1.6	TURNOS DE LOS MINEROS	109
4.1.7	ENFERMEDADES DE LOS MINEROS	110
4.1.8	SITUACION DEL MINERO SI SE TERMINARA LA ACTIVIDAD MINERA EN HUAUTLA	115
4.2	MOVIMIENTOS DE LA POBLACION EN HUAUTLA	115
4.3	AISLAMIENTO SOCIAL	118
4.4	CAMBIOS EN LA MINERIA DE HUAUTLA, A PARTIR DE ENERO DE 1991	121
 CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS		 124
 BIBLIOGRAFIA GENERAL		 131
 MATERIAL CARTOGRAFICO		 135
 INFORMACION DIRECTA		 135
 ANEXO 1. PERFIL DEL MINERO EN HUAUTLA		 136
 ANEXO 2. ENCUESTA		 137
 ANEXO 3. GLOSARIO		 140

INDICE DE FIGURAS, CUADROS, GRAFICAS DIAGRAMAS Y FOTOGRAFIAS

	Pág.
Figura 1. Municipios del estado de Morelos	52
Figura 2. Municipio de Tlaquiltenango	53
Figura 3. Topografía	55
Figura 4. Geológico	56
Figura 5. Clima, vegetación y uso actual	58
Figura 6. Hidrografía	60
Figura 7. Suelo	61
Figura 8. Posibilidades de uso pecuario y forestal	62
Figura 9. Uso agrícola	64
Figura 10. Localización de las minas en el área de Huautla, Morelos	66
Figura 11. Poblados y vías terrestres de Huautla, Morelos	85
Figura 12. Origen y desplazamiento de los mineros de Huautla	100
Cuadro 1. Principales países productores de minerales metálicos (1987)	20
Cuadro 2. Participación de México en la producción minera mundial	21
Cuadro 3. Principales productores de plata en el mundo: 1978-1984	22
Cuadro 4. Valor de la producción minera de México (1971-1988)	26
Cuadro 5. Valor de la producción minero metalúrgica de México 1988	30
Cuadro 6. Balanza comercial minero metalúrgica (1971-1988)	31
Cuadro 7. Producción minera de plata en Morelos (1976-1988)	35
Gráfica 1. Participación de México en la producción minera mundial	23
Gráfica 2. Producción minera de México (1971-1988) .	27
Gráfica 3. Valor de la producción minero metalúrgica de México	30
Gráfica 4. Valor de la exportación minero metalúrgica de México	33
Gráfica 5. Servicios públicos con los que cuenta la población minera	86
Gráfica 6. Espacios recreativos visitados por los mineros en su tiempo libre	86
Gráfica 7. Tipo de propiedad de la casa de los mineros de Huautla en 1989	88
Gráfica 8. Estado civil de los mineros en Huautla .	98
Gráfica 9. Categoría de los entrevistados	98
Gráfica 10. Distribución de obreros por departamento	

	(1989)	103
Gráfica 11.	Mineros que conocen el contrato colectivo	106
Gráfica 12.	Actividad económica que el minero desarrollaba antes de ingresar a la minería	106
Gráfica 13.	Número de mineros que desarrollaba otra actividad antes de iniciar con la minería	108
Gráfica 14.	Medios por los que los mineros entraron a la compañía	108
Gráfica 15.	Mineros que saben si tienen sílica o no	113
Gráfica 16.	Qué haría el minero si se acabara la minería local	113
Gráfica 17.	Lugar al que acuden con frecuencia los mineros por razones comerciales, recreativas o en búsqueda de servicios .	117
Gráfica 18.	Frecuencia con la que acuden los mineros por razones comerciales, recreativas o en búsqueda de servicios	117
Diagrama 1.	Diagrama del proceso de concentración de la Compañía Rosario México	80
Foto 1.	Imagen del Tiro Rosario	74
Foto 2.	Ejemplo de una de las naves	74
Foto 3.	Panorámica de la Planta de Beneficio	77
Foto 4.	Sistema de bandas para triturar el mineral .	77
Foto 5.	Celdas de flotación de las Plantas de Beneficio	78
Foto 6.	Condiciones de trabajo en el interior de la mina de Huautla	111

INTRODUCCION

El presente trabajo tiene por objeto estudiar los impactos geográficos que causó el establecimiento de la Compañía Minera Rosario México S.A. de C.V. en Huautla Morelos, en el periodo 1980-1989.

Para tales fines esta tesis está dividida en cuatro capítulos, los cuales están desarrollados de la siguiente manera:

El primer capítulo se refiere al marco teórico en donde se abordan temas relacionados con la historia de la minería en México, la importancia económica de la explotación de la plata en México y en el mundo, las diferentes definiciones que existen de la pequeña, mediana y gran minería, y los trabajos existentes relacionados con este estudio.

Lo anterior sirvió como base para entender y adentrarse en el tema de la minería, su historia, problemas y modalidades. Es decir, la investigación fue de lo general a lo particular, si se entiende la situación de la minería (y específicamente de la plata) en el mundo, se podrá entender lo que pasa en Huautla, Morelos.

En el segundo capítulo se exponen las características físicas del poblado de Huautla; situación geográfica, topografía, geología, clima, hidrología, suelos y vegetación, etc. Dicha información se analizó según la relación que guarda con la

actividad minera; por ejemplo, la presencia de los cuerpos de agua para el funcionamiento de la planta de beneficio de la compañía minera. Cómo influye el tipo de rocas y la disposición del mineral influyen en las técnicas de explotación. La topografía explica de manera parcial el aislamiento físico y social en que está inmerso el poblado de Huautla. El uso del suelo y características edafológicas indican de manera implícita la actividad económica alternativa aparte de la minería.

Este apartado también se refiere a datos específicamente de la minería en Huautla, Morelos, historia, tipo de explotación, datos geológicos y tecnológicos de la Compañía Minera Rosario México. Esto fue con el propósito de conocer la dimensión de la minería en Huautla y así entender qué influencia tiene el tipo de explotación con los recursos naturales existentes, la importancia de la explotación de la plata en Huautla al ser éste un mineral íntimamente ligado a la economía internacional y nacional, y las técnicas empleadas ya que estas esclarecen otros puntos importantes como son: la disposición del mineral, el capital empleado y el número de trabajadores requerible.

En los capítulos tercero y cuarto, se abordan temas como el impacto físico y social que Huautla al implantarse la Compañía Minera Rosario México. A pesar de que se presentan dos capítulos para fines de exposición, el impacto social está muy relacionado con el impacto físico.

El tercer capítulo se refiere a la infraestructura física

existente en Huautla y el aislamiento físico de dicho poblado. Para explicar el aislamiento físico se hacen uso de indicadores como: vías de comunicación, falta de transportes colectivos, el hecho de que el pueblo se encuentre situado en medio de una cañada, la distancia a que se encuentra Huautla de otros poblados y, sobre todo, de las principales ciudades de estado como Cuernavaca, Cautla o Jojutla.

Para analizar el impacto social en Huautla al desarrollarse la minería, se recurrió a examinar las características sociales y laborales del minero, ya que éstas muestran las causas y consecuencias del aislamiento social; sexo, edad, escolaridad, estado civil, años de ser minero, posibilidad de desempeñar otro empleo, número de familiares que dependen económicamente del trabajador, etc. Al final de la investigación se da el perfil del minero de Huautla en el anexo 1.

En la parte final se anotaron las conclusiones del estudio, se aclara que ésta no es una investigación exhaustiva, sin embargo, se dan algunas sugerencias al problema que prevalece no sólo en Huautla, Morelos, sino en casi todas las zonas mineras del país: el aislamiento en el que viven las personas dedicadas a la minería (con todas sus repercusiones), y la inseguridad propia de la actividad, la cual puede conllevar a que el lugar donde se establece la compañía minera se convierta en un pueblo fantasma.

CAPITULO I

MARCO TEORICO

1.1 Delimitación del estudio

A pesar de que México ha sido un país minero por tradición no hay, en la actualidad, muchos trabajos geográficos que se dediquen a abordar este tema. De ahí que un estudio de esta naturaleza aporte conocimientos nuevos y un enfoque diferente, el geográfico, en el análisis de la actividad minera. En este contexto es donde se inserta el presente trabajo con el objeto de abundar en el tema de las características de la minería en México.

El presente estudio se enmarca temporalmente en el decenio de los ochentas, sin embargo, se tomaron algunos datos desde 1971 hasta 1979, y se anexó información de 1991. La elección de la temporalidad se debe a que la Compañía Minera Rosario México empezó a laborar en el año de 1976 por lo que, para 1980, ya estaba establecida y era poco probable que hubiera un cambio drástico en la zona. En cuanto al límite de la fecha, 1989, es porque en la misma, se inició el estudio.

La elección del área de estudio, es decir, Huautla, Morelos, se hizo con base en los datos estadísticos. Por medio de los anuarios de "La minería en México" se comprobó que Huautla es importante en el estado de Morelos por el tonelaje de mineral explotado y porque el principal producto es la plata. Además que

no se ha hecho ningún estudio geográfico en Huautla, a diferencia de los realizados en Hidalgo, Zacatecas o Estado de México por ejemplo, por lo que el presente trabajo resulta interesante por las características que tiene la zona de estudio, las cuales serán analizadas en cada uno de los capítulos.

1.2 Marco de referencia

1.2.1 Breve historia de la minería mexicana

México es, desde antes de la conquista, un país minero ya que se extraían metales para adornos de uso personal o para la elaboración de armas por grupos autóctonos. En la Colonia, la explotación de recursos minerales fue a gran escala, los españoles, al ver la riqueza que guardaba México en sus minas, trataron de obtener el mayor provecho, esta situación prevaleció tres siglos aproximadamente, lo cual dejó pocas ventajas económicas a la región. Sin embargo, como actividad económica la minería fue fundamental; "Como principal herencia económica de la época colonial, la minería constituyó también la actividad productiva más importante de México en las primeras décadas de su existencia independiente". (Minero, 1980, pág. 5)

La independencia política no trajo una mejoría en esta situación ya que las luchas internas crearon un desorden, sin que nadie se percatara de la excesiva extracción de recursos naturales, especialmente la de metales preciosos.

La minería adquiere nuevas modalidades en el Porfiriato al introducir tecnologías en el proceso de extracción y se inicia,

de forma más clara y precisa, la participación de empresas extranjeras en el sector. Estas, atraídas por la relativa tranquilidad imperante en esos momentos, y con el apoyo de las leyes mineras de 1892 y 1909 (que tuvieron por objeto principal atraer capitales extranjeros para la industria minera) encontraron en México un lugar propio para acrecentar sus intereses. Así, según Lavore (1986. pág. 122); "Para finales de 1908 operaban en el país 1030 compañías mineras: 148 mexicanas, 840 estadounidenses, 40 británicas, y 2 francesas". Estos datos son un indicio de que la minería no dejaba ganancias netas a México y de que desarticuló la economía nacional. La mayor parte de la producción minera salió del país, controlada por las empresas trasnacionales y se minimizó la participación de los pequeños productores mexicanos.

No hay muchos cambios en la estructura de la minería nacional en los años subsecuentes hasta que, en 1961, se inició la política de mexicanización, la cual tuvo por objeto, la participación mínima de empresas extranjeras, una mayor participación del Estado en la explotación de recursos naturales, y sobre todo que la actividad minera tuviera un carácter social. Lo anterior estuvo acompañado de una alta modernización en cuanto a técnicas, desde la exploración hasta el proceso de beneficio del mineral, y elevó también la oferta de mano de obra. Pero el cambio (de monopolio trasnacional al control casi total del Estado) trajo consigo problemas inherentes a esta actividad: falta de competitividad internacional y; "...los pocos o nulos

beneficios para las regiones y hacia el conjunto de la economía, debido a un enfoque que relativiza las necesidades locales y a una insuficiente integración al resto del aparato productivo". (Ibíd. pág. 123)

Ya en fechas más recientes, el Programa Nacional de Minería 1984-1988 propone que la actividad minera se integre nacionalmente, se relacione de manera rigurosa con la metalurgia para lograr un desarrollo económico nacional óptimo, que se vea reflejado en las condiciones de vida del minero: vivienda, servicio médico, prestaciones, aumento de salario, etc.

1.2.2 Importancia de la plata en la economía mexicana

La minería mexicana ha presentado varios cambios durante su historia en cuanto a los minerales extraídos y al tipo de tecnología empleada, la principal modificación, es la variedad de minerales extraídos. Durante, y después de La Colonia se extraían casi exclusivamente oro y plata, es decir, metales preciosos; esta predilección fue debida a varias causas: sociales, tecnológicas y económicas. En esa época, el poseer mayor cantidad de oro y plata representaba poder; por otra parte, todavía no se conocían los usos que se les podía dar a otro tipo de metales como el cobre, zinc y plomo, asociados a la plata y oro en los yacimientos polimetálicos. También se debe recordar que gran parte de la artesanía que se hacía antiguamente estaba elaborada con plata. Aunado a los dos puntos anteriores (factores sociales y tecnológicos) un tercer factor es el económico: los

artesanos y la población en general, al interesarse sólo en el oro y la plata, generan una oferta-demanda de estos dos minerales preciosos. Así, los precios más altos y los metales más codiciados en el mercado nacional e internacional, serían el oro y la plata.

De este modo, la evolución de la producción minera mexicana puede resumirse en tres etapas:

1) La primera, comprendida desde antes de la llegada de los españoles a México, hasta fines del siglo pasado, fue una minería primordialmente de metales preciosos.

2) La segunda, que abarca de fines del siglo pasado a los años cuarenta del siglo actual, en la que, sin dejar de producir oro y plata, la minería dió atención creciente a los yacimientos minerales industriales, tales como plomo, zinc, hierro, carbón mineral, cobre, estaño, manganeso, etcétera.

3) La tercera etapa, iniciada en los años cuarenta muestra una diversificación de la producción, al enriquecerse con una amplia gama de minerales no-metálicos, entre los que destacan por su importancia el azufre, la fluorita, y la barita. (León Portilla. 1978. pág. 169)

Las tres etapas tienen diferencias en cuanto a los tipos de minerales extraídos, estos cambios son comprensibles si se toma en cuenta que, en la segunda etapa, el mercado era estadounidense y había una monoproducción de plata, es decir, que sólo se tenían nexos económicos con Estados Unidos. Fue hasta que se expandió el mercado internacional que hubo la necesidad y posibilidad (porque sí existía el mineral, nada más hacía falta explotarlo) de ofrecer otro tipo de minerales, aparte de la plata.

Otro motivo de la variación del tipo de minerales extraídos

en la evolución de la minería mexicana, que León Portilla (1978) menciona en la tercera etapa, es que debido al surgimiento de la incipiente industrialización en México, se requirió materia prima para abastecer de insumos a dicha actividad, por lo que la industria mexicana no podía conformarse con la extracción de la plata, solamente; así se buscaron otros metales. Tal apoyo (el de la utilización de otros minerales) a la industria se vió reflejado en el avance tecnológico que se desarrolló en México en los cuarentas. A pesar de la ayuda que suministró la minería mexicana a la industria nacional, no se descuidó el mercado exterior.

De hecho, la importancia que tiene la extracción de la plata mexicana, así como la de otros minerales, es adquirida desde el exterior, o sea desde el mercado internacional, pues las fluctuaciones de precios de los minerales mexicanos dependen básicamente de los cambios en los precios mundiales. No se debe olvidar que, con la apertura de la plata al mercado internacional en los años cuarenta, la explotación de este metal jugó un papel importante en el sistema monetario internacional.

El aspecto legal representa un factor muy importante en el desarrollo de la minería mexicana; "Circunstancias de diverso orden han determinado una mayor o menor inversión de capital nacional y extranjero en la minería de nuestro país, como son: convulsiones políticas y, desde luego, el marco legal y fiscal en el que se ha desenvuelto esta industria en sus diversas épocas". (León Portilla. 1978. pág. 170)

Por ejemplo, durante el gobierno de Porfirio Díaz se adoptaron reformas legislativas y fiscales que promovieron la explotación de plata y de la actividad minera en general. En 1938, la devaluación del peso y el aumento de impuestos de exportación hicieron que disminuyera la extracción de plata, hecho que agravó la economía minera del país por casi 20 años.

Fue en 1956 que se tomaron medidas pertinentes para la situación mencionada anteriormente: se hicieron reducciones fiscales a fin de que las empresas mineras (principalmente mexicanas) pudieran seguir con las explotaciones planeadas, aunque es importante aclarar que dicho objetivo no se logró completamente.

A pesar de estas vicisitudes, hacia 1987, México era el país más importante en la producción de plata en el mundo, y tenía un lugar importante en otros minerales como bismuto o antimonio. (Ver cuadros 1, 2, 3, y gráfica 1)

Cada país tiene un patrón monetario, que está regido ya sea por el oro o la plata, en México tal patrón se inició llevado por la acuñación de la plata durante La Colonia; "La acuñación de la moneda ha creado el peso mexicano, que al mismo tiempo que era la unidad monetaria en el mercado interior, constituía un artículo de exportación, el principal que se estimulaba con destino a los mercados del Oriente". (Casasus. 1896. pág. 19) Aunque ya no es vigente tal situación, es importante tener presente que en algún tiempo de la historia de la economía mexicana, la plata sirvió

CUADRO 1

PRINCIPALES PAISES PRODUCTORES DE MINERALES METALICOS
(1987)

	PRIMER LUGAR	SEGUNDO LUGAR	TERCER LUGAR	CUARTO LUGAR	QUINTO LUGAR
PLATA	MEXICO	PERU	ESTADOS UNIDOS	URSS	CANADA
BISMUTO	AUSTRALIA	MEXICO	ESTADOS UNIDOS	CANADA	BOLIVIA
ANTIMONIO	BOLIVIA	SURAFRICA	MEXICO	YUGOSLAVIA	ESTADOS UNIDOS
MOLIBDENO	ESTADOS UNIDOS	CANADA	CHILE	MEXICO	PERU
ZINC	CANADA	AUSTRALIA	PERU	MEXICO	ESTADOS UNIDOS
ARSENICO	SUECIA	FRANCIA	CHILE	MEXICO	FILIPINAS
CADNIO	JAPON	ESTADOS UNIDOS	CANADA	MEXICO	AUSTRALIA
MERCURIO	URSS	ESPAÑA	ARGELIA	ESTADOS	MEXICO
PLOMO	ESTADOS UNIDOS	AUSTRIA	CANADA	PERU	MEXICO

FUENTE: Bureau of Mines (1987). Mineral Commodity Summaries. E.U.A.
Información proporcionada por empresas productoras (para el caso de México) 1987.

PARTICIPACION DE MEXICO EN LA PRODUCCION MINERA MUNDIAL
MINERALES METALICOS (1987)

LUGAR Y PRODUCTO	A MUNDIAL	B NACIONAL	B/A %
PRIMER LUGAR PLATA (Kgs)	13 792 598	2 414 954	17,50
SEGUNDO LUGAR BISMUTO (Ton)	4 340	1 012	23,31
TERCER LUGAR ANTIMONIO (Ton)	56 540	2 839	5,02
CUARTO LUGAR			
MOLIBDENO (Ton)	81 938	4 400	5,36
ZINC (Ton)	7 036	271	3,85
ARSENICO (Ton)	53 826	5 304	9,85
CADMIO (Ton)	18 946	1 249	6,59
QUINTO LUGAR			
MERCURIO (Ton)	5 774	124	2,14
PLOMO (Ton)	3 350	117	5,28

FUENTE: Bureau of Mines. (1988).

Mineral Commodity Summaries. E.U.A.

Información proporcionada por empresas productoras (para el caso de México). 1988.

PRINCIPALES PAISES PRODUCTORES DE PLATA EN EL MUNDO:

1978 - 1984

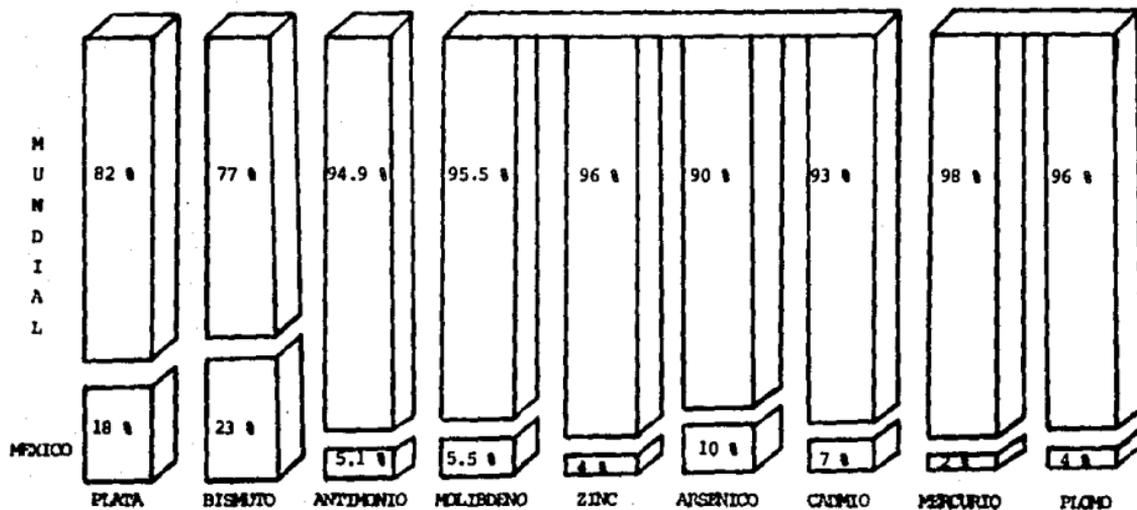
(millones de onzas troy)

PAISES	1987	1981	1982	1983	1984
CANADA	39.9	38.7	41		
E.U.A	38	36	36		
MEXICO	53.4	51.8	55	59	64
PERU	31	43	48		58

FUENTE: Palomares. (1987). pág.67

GRAFICA 1

PARTICIPACION DE MEXICO EN LA PRODUCCION MINERA MUNDIAL
METALICOS
1987



FUENTE: Bureau of Mines, 1987. Mineral Commodity Summaries, E.U.A.

Dirección General de Minas, S.E.M.I.P. 1988.

Información proporcionada por empresas productoras (para el caso de México) 1988.

como base para la acuñación de moneda.

Conforme fue mayor la explotación de la plata en los años 40's en México, se suscitaron problemas porque el gobierno, al querer cumplir con todos sus compromisos internacionales de abastecimiento de plata, desatendió las demandas locales; así, los mexicanos que querían adquirir plata tenían que pagar precios altos por el metal.

Aunada a esta cuestión, está la de los impuestos por exportación, los cuales han sido inconstantes, lo que repercute en una entrada poco segura de divisas, tal situación hace más difícil que la exportación de la plata sea vista como redituable al país.

Aunque actualmente la plata no es el único medio de transacción económica con otros países, porque existen otros minerales de suma importancia, como el petróleo, la plata todavía es importante en el plano de la economía nacional, además, la plata, así como el oro, el cobalto, el cobre, el níquel, el estroncio, el cadmio, el manganeso, el mercurio y otros minerales en México, tienen un interés estratégico por parte del Departamento de Defensa de Estados Unidos, principal consumidor de minerales mexicanos. (Palomares. 1987. pág. 63)

A finales del siglo pasado, los economistas mexicanos se preocuparon mucho por el futuro de México en vista de las fluctuaciones del precio de la plata. Se afirmaba que:

1. La moneda de plata tiende a perder día a día su poder de adquisición en el mercado interior, a causa del alza de los precios que tiende a generalizarse más y más.
2. La pérdida de poder de adquisición de la moneda, causa mayores daños a las clases obreras y a todas las que reciben un salario, porque son los salarios los que más difícilmente pueden elevarse en medio de las fluctuaciones constantes de los precios. (Casasus. 1896. págs. 53 y 54)

A pesar de todas estas controversias de la plata, la explotación de dicho mineral no ha cesado, por completo, porque si bien hubo, y hay constantes cambios económicos, también hay avances tecnológicos para el procesamiento de todos los minerales explotados y un número mayor de medios de comunicación, hechos que ayudan a la prolongación de la actividad minera y específicamente a la explotación de la plata.

Para resaltar la importancia de la plata en el mundo y principalmente en México, se hace a continuación un análisis retrospectivo de la producción de los minerales metálicos y no metálicos en el país, con el fin de estudiar las diferencias del valor de la producción que existen entre los dos sectores.

De la producción total de la minería mexicana, los minerales metálicos son los que siempre han sobresalido de los no-metálicos respecto al valor de producción; en algunos años esta situación varía en cuanto a porcentajes, pero a fin de cuentas es mayor la importancia de los minerales metálicos que la de los no-metálicos, aunque éstos hayan avanzado significativamente en los últimos años. (Ver cuadro 4 y gráfica 2)

Como se representa en el cuadro 4, entre 1971 y 1988, sólo

CUADRO 4

VALOR DE LA PRODUCCIÓN MINERA DE MÉXICO (1971-1988)

(millones de pesos)

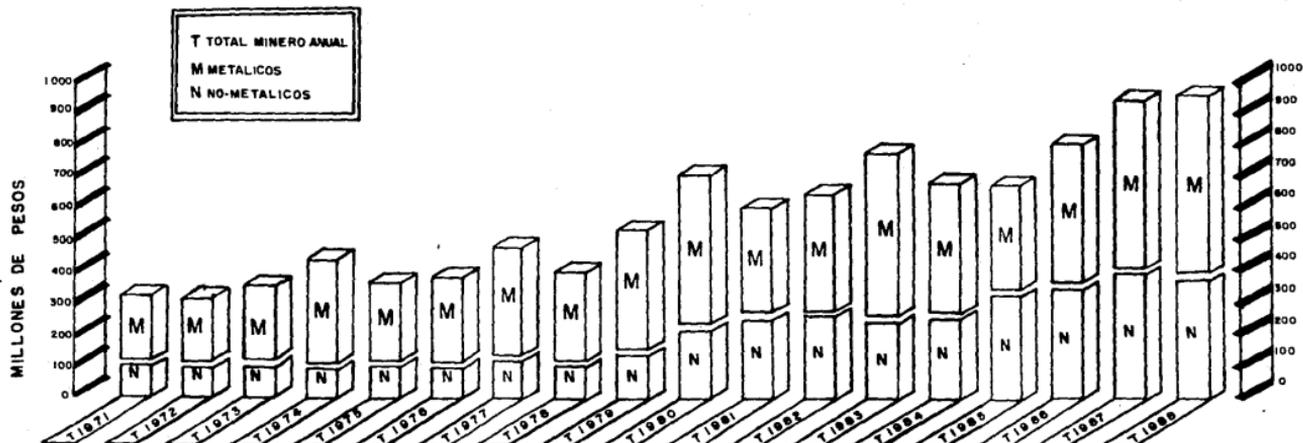
	TOTAL MINERO	METÁLICOS	%	NO - METÁLICOS	%
1971	33 535	27 770	71	9 770	29
1972	32 595	23 868	73	8 727	27
1973	36 428	26 932	74	9 496	26
1974	44 226	35 053	79	9 173	21
1975	37 508	26 465	71	11 042	29
1976	39 964	29 478	74	10 485	26
1977	48 081	35 836	75	12 243	25
1978	40 868	29 231	72	11 637	28
1979	54 175	40 038	74	14 136	26
1980	71 971	48 165	67	23 803	33
1981	61 324	33 148	54	28 176	46
1982	65 547	36 616	56	28 930	44
1983	78 388	51 873	66	26 514	34
1984	69 620	42 355	61	27 265	39
1985	69 101	34 267	50	34 833	50
1986	81 906	42 979	52	37 734	48
1987	95 870	54 663	57	41 207	43
1988	96 464	56 769	59	39 695	41

FUENTES: Dirección General de Minas, S.P.N. (1975)
 Dirección General de Minas, S.E.M.I.P. e investigación
 directa. (1982)
 Dirección General de Minas, S.E.M.I.P. e investigación
 proporcionada por las empresas productoras. (1988)

NOTA: Los valores del cuadro están deflactados para el año de
 1980.

GRAFICA 2

VALOR DE LA PRODUCCION MINERA DE MEXICO DE 1971-1988



NOTA: LOS VALORES ESTAN DEFLACTADOS PARA EL AÑO DE 1980

FUENTE: CUADRO-3

hubo un año (1985) en donde el porcentaje de minerales metálicos fue igual que el de los no-metálicos. Aparte de esa fecha, en todos los demás años, los metálicos rebasan el porcentaje de los no-metálicos, tal diferencia va desde el 4% cuando en 1986 el porcentaje de los minerales metálicos era de 52 % y el de los no-metálicos de 48 %, hasta el 58 % donde los primeros alcanzaron un porcentaje del 79 % y los segundos del 21 %, ésta última cifra se alcanzó en 1974.

Al hacer un análisis breve de la evolución de la producción de minerales metálicos en el período mencionado anteriormente, se tiene: respecto a los minerales metálicos, hay un aumento en el volumen producido a partir de 1971, donde el porcentaje es 71 % (respecto al total de la producción) a 1974 donde el porcentaje es 79%. Pero, en 1975, desciende otra vez a 71%, a partir de esa fecha, baja y sube la producción hasta llegar en 1989 al 59 % del volumen total de minerales producidos en el país.

La producción de los minerales no-metálicos es inversamente proporcional con la de los metálicos, de tal modo que, al aumentar el porcentaje de los metálicos disminuye el de los no-metálicos y viceversa.

Así como la producción de minerales metálicos fue en decremento, la de no-metálicos aumentó de 29 % en 1971 al 41 % en 1988, el mayor porcentaje se registra en 1985 cuando es del 50 %. (Ver cuadro 4 y gráfica 2)

Cabe destacar que dentro del grupo de los metálicos la plata

figura como el segundo más importante en cuanto a la producción y comercialización se refiere. (Ver cuadro 5 y gráfica 3)

Con respecto a las importaciones y exportaciones de minerales metálicos, ha habido un notable aumento de 1975 a 1988, sin embargo el aumento en exportación es mucho mayor que el de importación. (Ver cuadro 6)

Es importante señalar que tanto en el cuadro 4 como en el 6, los valores están deflactados para el año de 1980. Se proporcionan los datos de este modo con el fin de hacer una comparación válida entre un año y otro.

Las estadísticas indican un aumento en las exportaciones: el porcentaje de los metálicos sobre los no-metálicos oscila entre los 60 % y 80 % en el lapso de 1971 a 1988. El año que tiene mayor porcentaje de exportaciones es 1980, y cuando es menor es en 1971 pues sólo representa el 61 %. Es decir que, en promedio, la exportación de minerales metálicos se incrementó en 13 % en 20 años.

En cuanto a las importaciones de los minerales metálicos, se presenta un incremento del 17 % aproximadamente, esto es en el período de 1971 a 1988. En el caso de las importaciones hay más cambios en los valores de los porcentajes que en las exportaciones; ya que dichas diferencias van desde el 67% en 1981 hasta 32 % en 1988.

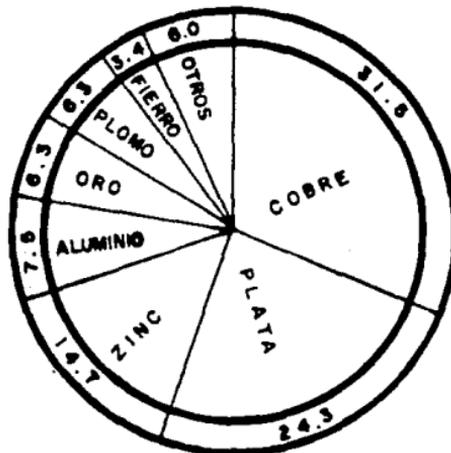
Según los datos de 1988, los metales representaron el 74 %

VALOR DE LA PRODUCCION MINERO-METALURGICA DE
MEXICO 1988

METALICOS

PRODUCTOS	MILES DE PESOS	%
TOTAL	4 601 707	100.0
COBRE	1 480 013	31.8
PLATA	1 118 940	24.3
ZINC	678 181	14.7
ALUMINIO	344 688	7.5
ORO	288 818	6.3
PLOMO	290 042	6.3
FIERRO	187 788	3.4
OTROS	278 848	6.0

GRAFICA 3



FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA, S.P.F. E INSTITUTO MEXICANO DE COMERCIO EXTERIOR. 1988.

CUADRO 6
BALANZA COMERCIAL MINERO-METALURGICA (1971-1988)
(Miliones de pesos)

CONCEPTO	1971	%	1972	%	1973	%	1974	%	1975	%	1976	%	1977	%	1978	%	1979	%	1980	%	1981	%	1982	%	1983	%	1984	%	1985	%	1986	%	1987	%	1988	%
I Exportaciones	12 715		12 195		16 628		20 313		16 105		16 314		18 505		18 114		23 114		31 132		23 447		22 962		39 561		29 781		25 955		36 579		34 247		37 534	
Metalicos	7 765	61	7 656	63	14 568	83	15 190	75	11 505	71	11 661	71	13 132	71	12 203	67	17 471	76	25 282	81	17 810	76	18 445	80	27 206	68	21 943	74	18 135	70	25 994	71	24 206	71	27 882	74
II Importaciones	5 955		6 045		9 544		14 060		14 160		10 747		11 914		14 590		17 224		18 586		64 18 315		10 805		10 234		14 253		19 050		15 257		12 284		12 353	
Metalicos	2 925	41	2 618	43	5 632	59	8 603	61	8 120	57	4 335	40	4 298	36	7 334	50	9 914	58	11 917	64	12 201	67	5 100	47	4 036	38	7 919	56	12 039	63	8 010	52	4 976	40	4 003	32

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Secretaría de Programación y presupuesto y Secretaría de Comercio y Fomento Industrial 1979.
Gerencia de Estudios Económicos del Consejo de Recursos Minerales con datos de la Dirección General de Estadística e Investigación, directa, 1980.
Anuario Estadístico de Comercio Exterior, 1983-1987.
Dirección General de Estadística, S. I. C., 1988.

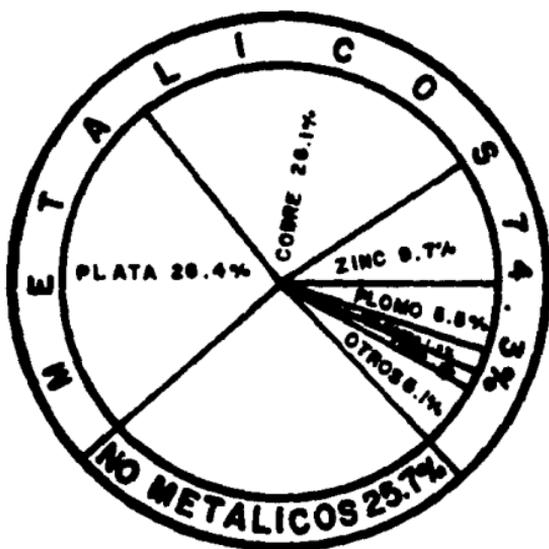
del volumen total de lo exportado por el sector, y de esa cifra la plata y el cobre son los más importantes ya que cada uno representó un 26 % de los minerales exportados. (Ver gráfica 4)

En cuanto a la distribución de la producción de plata en el territorio nacional, el estado de Morelos al igual que Aguascalientes, Hidalgo, Michoacán, Oaxaca y Tamaulipas sufrieron un descenso en la producción de 1975 a 1983. Tal decremento pudo deberse a varias causas, como el darle mayor impulso a otras zonas mineras productoras de otros minerales por parte de los inversionistas, las dificultades para encontrar y extraer el mineral, los pocos o escasos sistemas tecnológicos de exploración aplicados en estas zonas, y falta de capital para financiar la actividad minera, y los precios en el mercado mundial.

Es importante señalar que la baja en la producción de plata en los estados anteriormente citados, toma diferentes modalidades. Por ejemplo, en el estado de Morelos, sólo existe una zona minera que es Huautla, por lo que cualquier cambio, ya sea de ascenso o descenso, en la producción resulta significativa para el estado. Esto contrasta con Hidalgo, donde hay varias zonas mineras, y los cambios que se presentan en cada una de ellas resultan de menor importancia para la situación global estatal.

Respecto a la producción de plata dentro de Morelos se tiene que entre 1975 y 1983 había tres zonas mineras: Puente de Ixtla, Tehuixtla y Tlaquilténango, esta última la más importante en

VALOR DE LA EXPORTACION MINERO-METALURGICA DE
MEXICO (1988)



FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA.
S.P.P. E INSTITUTO MEXICANO DE COMERCIO EXTERIOR. 1989.

cuanto a la producción obtenida de plata y oro. Para 1988, desaparecieron de las estadísticas las dos primeras zonas, y aparecieron datos solamente para Tlaquiltenango que corresponden a la producción de las minas de Huautla. (Ver cuadro 7)

En el cuadro 7 se observa que no hubo grandes cambios en la explotación del mineral de 1976 a 1988. En 1971, se obtuvieron en Morelos 17,389 kilogramos de mineral, en los años subsecuentes esa cantidad aumentó hasta llegar a 923,081 kilogramos de mineral explotado en 1979. Pero, a partir de esa fecha la explotación fue en descenso, hasta ser de únicamente 10 484 kilogramos de mineral en 1988.

1.3 Marco conceptual

Hay pocos estudios geográficos respecto al tema de la minería algunos de ellos son; "Análisis de la organización territorial de la actividad minera en México" (Sánchez, T. 1990) e "Investigaciones geográficas" (Sánchez, A. 1991) Los trabajos que con mayor frecuencia se han hecho, relacionados con la actividad minera, han sido abordados por geólogos o sociólogos principalmente, los cuales analizan (a diferencia de los geógrafos) las características del sector aisladamente. Estos estudios consideran como importantes sólo los aspectos que son rigurosamente de su materia; por ejemplo hay un trabajo que trata sobre la geología de Huautla, Morelos; "Contribución al estudio petrológico y mineralógico económico del mineral de Huautla, Morelos" (Schulze. s/f), el cual expone la disposición del

mineral en las minas, las características generales del mineral y el procedimiento con el que puede ser explotado, es decir, aspectos que se abocan exclusivamente a la mina sin examinar otros puntos referentes al paisaje físico y humano de la zona de estudio.

Respecto a los estudios sociológicos de la minería, hay una ausencia total de trabajos que traten específicamente a Huautla; sin embargo, hay otros trabajos para otras zonas mineras como el de Sariego; "Los mineros de Real del Monte: un proletariado en formación y transición" (Sariego. 1980); en él, el autor aborda el tema con una inclinación hacia los aspectos del proceso de proletarianización de la fuerza de trabajo minera. Dicho trabajo es interesante, pero no hay una información de las características físicas del lugar que esclarezcan, de alguna manera, el espacio geográfico-físico donde se lleva a cabo la explotación mineral.

La actividad minera es diferente a otras actividades económicas por ciertos aspectos; uno de ellos es que la minería se localiza en sitios perfectamente definidos desde el punto de vista geológico, ya que a partir de la presencia del mineral se dará un desarrollo determinado para este tipo de actividad. Esto provoca que las comunidades o pueblos mineros se instalen en zonas alejadas de poblados de mayor dimensión o que tienen mejores medios de comunicación y abastecimiento de productos básicos; existe entonces un aislamiento físico y social, el físico se ve representado principalmente por las grandes distancias a que están ubicados los poblados más cercanos. El

aislamiento social está seguido o determinado por los patrones de vida locales; se conforma, así, un tipo de población homogénea en cuanto a creencias y costumbres se refiere, esto es: religión, horarios para visitar determinados lugares (plaza o parque), gusto por determinada música, forma de hablar, etc.

El aislamiento en el que se encuentran sumidas las localidades mineras ha sido estudiado por varios investigadores, Carlos Lavore habla al respecto (1986. pág. 131): "A la par de obtener una mejoría directa en las condiciones de vida, se sientan las bases para un desarrollo alienado de la vida misma. Esto se ha llegado a extremos de que se han conformado poblados donde el intercambio social cotidiano queda encerrado exclusivamente en la problemática minera y sus actores".

Oscar F. Contreras (1987. pág. 42) afirma, después de realizar trabajos en Sonora, acerca de la industrialización y fuerza de trabajo de la actividad minera que; "...el acondicionamiento geográfico impuesto por la localización de los yacimientos ha obligado a las empresas a establecerse en zonas prácticamente deshabitadas, forzándolas a asumir la introducción y mantenimiento de viviendas, la red de servicios, el transporte, el abastecimiento, etc.". Hay que tener presente que esto no se da en la totalidad de las zonas mineras del país.

Las características anteriores hacen de los complejos mineros lugares diferentes a otros, Contreras igual que otros autores los catalogan como enclaves, es decir, que las compañías

mineras se asientan en un punto de la superficie terrestre y asumen modalidades propias:

"...en aquellas regiones donde el desarrollo industrial ha generado centros de producción relativamente independientes del contexto geográfico y económico en el que se insertan, estableciendo subsistemas de relaciones sociales tipificados como 'enclaves'". (Contreras. 1987. pág. 40)

"El enclave beneficia sólo a los que están inmersos en esta actividad, por lo que se crea un aislamiento físico-económico, a la par de un desequilibrio con respecto al país". (Porteus. 1974. pág 44)

"los enclaves mineros se caracterizan, también, por ser centros dependientes del mercado y la inversión extranjeras, por generar una proporción considerable de las divisas nacionales. El predominio de la ocupación minera, el aislamiento geográfico y la influencia directa de la empresa en el sector de los servicios y el comercio tienden a polarizar en estas poblaciones la estructura y las interacciones sociales en torno a dos instituciones: la empresa y el sindicato. Los mineros del enclave conforman así 'una masa aislada', con un alto grado de cohesión interna frente a la sociedad global. Esto explica la alta propensión a la huelga y a los conflictos que ha caracterizado a muchos grupos mineros". (Sariago. 1980. pág. 1383)

"Se instituyen nuevas lógicas de organización económica y espacial que se convierten en grandes empresas públicas y/o transnacionales y los beneficios son generalmente exportados fuera del área de producción inversión constituyéndose en la zona de instalación del proyecto un enclave o isla". (García. 1987. pág. 32)

La "tradición" minera juega un papel importante en la actividad pues a pesar de que los mineros se exponen diariamente a innumerables tipos de accidentes, y a un desgaste físico gradual (se les generan paulatinamente enfermedades pulmonares, bronquiales, en la piel, sangre, tendones y en la vista), aún permanecen en la actividad minera; la pregunta es ¿por qué?. Algunas veces es por necesidad, no hay otra actividad que puedan realizar en la localidad. Otra razón de la persistencia en dicho trabajo es el gusto y la vehemencia porque continúe a lo largo

del árbol genealógico la tradición minera; se transmiten, así, los conocimientos sobre la mina los que, en ocasiones, son más valorados y útiles porque se adquieren con base en la experiencia. Hay quien se atreve a afirmar que: "Los mineros resultan ser más expertos que los ingenieros en detectar la presencia del mineral, y se adaptan a cualquier tipo de terreno intensificando o disminuyendo su ritmo de trabajo". (Sariego. 1982. pág. 19)

Es por ello que se genera una competitividad entre los mineros que aprenden poco a poco, por los años que llevan de trabajar en la mina, y los que tienen una categoría más alta, lo que da como resultado que se genere una desigualdad entre los trabajadores; sin embargo, esas diferencias son netamente laborales porque desde una perspectiva económica no hay una relación entre mayor retribución y ascenso en el trabajo minero. Los bajos salarios de los mineros los obligan, en la mayoría de los casos, a que realicen otra actividad aparte de la minería: la agricultura, el comercio, etc. éstas van a estar influenciadas, en gran medida, por las características propias del lugar y por la libertad que les den las empresas mineras.

Está claro que la implantación de una empresa minera trae consigo cambios físicos, económicos y sociales, los cuales varían según el volumen de la inversión, tipo o tipos de mineral explotados y hasta el lugar donde se desarrolla. Pilar García (1987. p. 38) explica esto más claramente:

"La irrupción de grandes proyectos industriales provocan en el medio rural (y a veces urbano) la desarticulación de su estructura socioeconómica, demográfica y espacial, y modifican, al mismo tiempo, el patrón de actividades de la población residente. Por otro lado, estos proyectos producen también una reorganización del espacio físico, una reorientación de los flujos migratorios, la introducción de nuevos sistemas de empleo y producción que puedan llevar a fenómenos desconocidos en el medio rural, tales como la pseudourbanización, la proletarianización o subproletarianización, la desruralización, la fragilidad de los nuevos empleos -ya señalada-, la mayor dependencia futura con el exterior, y, finalmente el desarrollo de nuevos patrones de consumo. Como consecuencia del diferencial de salarios a favor del empleo industrial ocurre el abandono agrícola, que contribuye, a su vez, con el suministro de alimentos".

Quedan sentadas la mayoría de las repercusiones en una comunidad donde se establece una empresa minera, pero estos cambios van a depender, en algunos casos, de la fecha en que se instalen las compañías tal como se expresa a continuación:

"Las empresas más jóvenes, sobre todo las que se desarrollan a partir de los 60's y los 70's, tienen la doble particularidad de provocar un fuerte impacto regional e intentar cumplir los lineamientos políticos oficiales y sectoriales tendientes a favorecer las condiciones del desarrollo regional y mejorar las condiciones de vida de la población y de los trabajadores". (Op. cit. pág. 131)

Las empresas mineras se preocupan más por la ganancia que tengan, que por los satisfactores que les deben dar a los trabajadores, aunque hay que reconocer que la actividad minera abre fuentes de empleo a gran escala que difícilmente haría el comercio, por ejemplo. Además, la minería tiene la ventaja de contar con un salario seguro, y ciertas prestaciones económicas y sociales exigidas por el sindicato de mineros; su concesión depende, en gran medida, de la dimensión de la empresa minera:

pequeña, mediana o grande. Así los beneficios económicos y sociales que pueda traer consigo la actividad minera se ven condicionados por varios factores: tamaño de la mina, volumen de producción, tecnología empleada, número de trabajadores, antigüedad de éstos en la mina, continuidad de las operaciones, el que los trabajadores pertenezcan a determinada asociación, entre otros.

Se supone que el sector que más puede y debe ayudar a sus trabajadores es la Gran Minería por que, al tener más técnicas, emplean menos trabajadores, y generan más ganancias que se podrían repartir entre los mineros u ocuparlas en aumentar el salario de éstos; pero no siempre es así.

1.3.1 Pequeña, mediana y gran minería

Existen muchas asepciones de lo que es Pequeña, Mediana y Gran minería.

Una de las definiciones que se propone caracterizar a la pequeña minería es la que da la ONU (1973. p. 28): "Toda explotación minera de una sola unidad con una producción anual de mineral beneficiable de 50.000 toneladas métricas o menos, computadas a la entrada de la mina, es una explotación en pequeña escala".

Carman (1985. p. 120) da otra definición de la pequeña minería, la cual varía un poco de la anterior; "La minería a pequeña escala es la que produce una cantidad limitada de

depósitos minerales, con pocas reservas minerales conocidas y de un carácter no muy propicio para la minería a gran escala".

Desde el punto de vista económico la Cámara Minera de México (CAMIMEX) estipula que; "La Pequeña y la Mediana Minerías en México están integradas por aquellas empresas que hubieran obtenido ingresos brutos hasta 2,000 y entre 2,000 y 5,000 salarios mínimos del área económica Distrito Federal, elevados al año, respectivamente. Se considera gran minería cuando obtienen ingresos brutos por más de 5,000 salarios mínimos de la zona económica Distrito Federal, elevados al año, a partir de 1990". (CAMIMEX. 1990)

Estas definiciones toman en consideración la cantidad de mineral extraído, o los ingresos percibidos, no nombran las características del espacio que ocupan (dimensiones, condiciones físicas del paisaje), ni la técnica utilizada, por tal motivo no se pueden aceptar como acertadas y únicas. Estos pequeños problemas en cuanto a una definición clara de lo que son la pequeña y mediana minería se tienen que considerar al hacer cualquier estudio que concierna a la minería, pues aunque se hagan dos o más investigaciones del mismo tema (actividad minera), los resultados serán diferentes por las características que cada lugar guarda: modo de vida, salario, aspectos del medio físico por ejemplo.

Encontrar una definición satisfactoria de la pequeña y mediana minería no es tan importante como la trascendencia que

este tipo de actividad minera ha tenido para el desarrollo de México; "Se ha considerado siempre al pequeño y mediano minero como la vanguardia de los descubrimientos mineros, como el personaje que, gracias a la tenacidad y a su espíritu de aventura, ha permitido localizar importantes zonas mineralizadas". (SNTMMSRM. 1978. pág. 306) Así, la pequeña y mediana minería han sido abastecedoras de materia prima para las principales industrias del país y grandes generadoras de divisas, a lo largo de los últimos años.

De este modo, a pesar de la alta tecnificación que ha logrado el país en todas sus ramas, la pequeña y mediana minería, iniciadoras de todo un ciclo productivo de vital importancia para el desarrollo económico y social del país, no han desaparecido. Sariego habla acerca de esto; "La pequeña y mediana minería no han sido aniquiladas porque, o sigue siendo funcional para la gran empresa a la que surte de minerales semielaborados, o porque explotan reservas que no son de interés para los grandes monopolios." (Sariego. 1988. pág. 24)

No se han explicado todos los factores físicos y socio-económicos que intervienen en la actividad minera, pero son los más representativos y los que se relacionan con Huautla, Morelos.

1.4 Hipotesis

La actividad minera ha producido cambios en el espacio geográfico desde su establecimiento en Huautla, Morelos, los cuales se ven reflejados en el medio físico y en las

características socio-económicas de la población local. Esto ha dado como resultado una desintegración de Huautla respecto a la región donde se encuentra localizada.

1.5 Objetivos

Analizar la importancia que tiene la actividad minera en Huautla, Morelos como conformadora y transformadora de ese espacio geográfico.

Analizar los cambios que se producen en el paisaje físico y de algunas de las características socio-económicas de la población de Huautla a partir del establecimiento de la compañía minera.

Distinguir a Huautla como una comunidad minera.

1.6 Metodología

El procedimiento que se siguió en la presente investigación consta de los siguientes puntos, que serán explicados posteriormente: Investigación bibliográfica, trabajo de campo, acopio de información de encuestas, vaciado e interpretación de datos.

1.6.1 Investigación bibliográfica

Se consultaron las siguientes fuentes de información:

1. Bibliográfica, cartográfica y estadística.

A Bibliografía específica sobre minería y mineros.

En cuanto a la literatura sobre minería se hicieron fichas bibliográficas y de trabajo que se seleccionaron de acuerdo al índice tentativo; se le dió prioridad a búsqueda de libros relacionados con los primeros capítulos del trabajo.

El tipo de libros y de artículos que se seleccionaron fueron referentes a la minería y a los mineros en general. Dichas publicaciones han sido escritas ya sea desde un punto de vista social como lo hacen Pilar García o Luis Sariego, o bien, como lo describen en sus trabajos Rodríguez y Veytia, con un enfoque geológico básicamente. Por lo que el presente trabajo retomó varias de las teorías ya establecidas, tales como el impacto social de la minería y sobre las características físicas de la explotación minera.

B Mapas

Primero se consultó un mapa del estado de Morelos para localizar la comunidad de Huautla.

Para la interpretación de los mapas temáticos se recurrió a la "Síntesis Geográfica del estado de Morelos", con escala de 1:250 000 y editada por la Secretaría de Programación y Presupuesto, 1980.

Para explicar los aspectos físicos de Huautla, se examinaron diversos mapas: topográfico, vías terrestres y poblaciones importantes, hidrológico, de suelos, geológico, vegetación, climas, uso pecuario, agrícola y uso forestal.

Además se utilizó el plano del complejo minero proporcionado por la Compañía Minera Rosario México S.A. de C.V. para explicar la ubicación de las principales minas de Huautla.

En los últimos capítulos se hace referencia al origen del minero y el desplazamiento que tiene éste fuera de Huautla ya sea por razones comerciales, recreativas o en busca de servicios, por lo que se vació tal información en un mapa, en el cual se indicó con flechas blancas y negras las dos variantes.

C Anuarios

Se investigó en diversos anuarios de minería, para constatar la importancia de Huautla como una zona minera según los tonelajes explotados y el mineral predominante. En dicho proceso se comprobó que el estado de Morelos (específicamente Huautla), produce minerales (plata), que se pueden comparar en cantidad con las zonas de Bolaños y Talpa de Allende, Jalisco, por ejemplo.

1.6.2 Trabajo de campo

Se realizaron cuatro visitas al lugar de estudio: las dos primeras sirvieron para conformar una idea general de Huautla y de la minería local.

Visita preliminar. Esta incluyó observaciones generales sobre Huautla y breve información de las minas, dimensión del complejo minero, características del poblado de Huautla, esto es en lo que se refiere a servicios públicos y ocupación del lugar

seleccionaba a los mineros para que contestaran la encuesta, por lo que quizá algunos datos no fueron del todo fidedignos. Debe recordarse que los encuestados son personas que están aisladas la mayor parte del tiempo, por lo que sienten desconfianza de cualquier gente extraña que llega a Huautla.

Esta visita también sirvió para hablar, ampliamente, con algunos ingenieros, acerca de la historia de la minería, del tipo de técnicas empleadas y sobre la disposición de los yacimientos minerales. Se tuvo una entrevista con el médico de la compañía minera y con la del Centro de Salud de Huautla, con ellos se abordaron temas relacionados con las enfermedades más comunes entre los mineros y los servicios médicos que se les prestan a éstos.

En la última visita se tomaron fotografías de las minas, planta de beneficio y panorama del complejo minero de Huautla; esto fue con el propósito de captar de manera más objetiva tanto la dimensión de la mina, como las condiciones de trabajo de los mineros, así como las características generales del entorno geográfico. Dicha visita abarcó un día, el 3 de abril de 1991.

1.6.4 Vaciado de datos

Durante esta fase, la información obtenida hasta el momento se vació a la computadora. Aunque no se tenían los capítulos completos, se hizo la división de información de acuerdo al índice tentativo.

Para el vaciado de datos se utilizaron los programas Word

para la redacción y Lotus para algunos cuadros. Es importante aclarar que en este punto se llevó más tiempo del previsto debido al desconocimiento del tema de informática. Sin embargo, para las correcciones posteriores fue de gran utilidad por que se tenía una base de datos y sólo se modificaban algunas partes y no el escrito completo.

1.6.5 Interpretación de resultados

Primero se intercaló información bibliográfica, cartográfica y de observación directa, para hacer mapas y cuadros representativos o compiladores.

Posteriormente se estudió la información obtenida en las encuestas, la cual se vació en una matriz para hacer más fácil su análisis y ahorrar tiempo en la correlación de datos. Se hicieron gráficas representativas de la influencia del establecimiento de la compañía minera en Huautla y el impacto físico y social que ésta ha ocasionado. Al final del presente trabajo se anexa la encuesta y el cuadro donde se vació la información de todas ellas.

En resumen, se hizo un análisis retrospectivo (cambios que se presentaron a partir del establecimiento de la empresa minera en Huautla), para ello se tomó básicamente la información de las encuestas y de las entrevistas con algunas personas relacionadas en el tema.

Talés datos sirven para hacer dos proyecciones principales acerca de la minería en Huautla: Si el precio internacional de la

plata se eleva, y si la explotación es más o menos equilibrada con respecto al proceso de exploración, se espera que la actividad minera continúe por varios años. Pero, si sucede lo contrario, la actividad económica en Huautla se suspendería y el poblado quedaría como un pueblo fantasma porque no habría otra actividad redituable en la zona, tal como ocurrió en Real de Catorce y Aranzazú, Zacatecas, Mineral de San Pedro, San Luis Potosí.

Así, el presente estudio permite extrapolar la situación de Huautla a otras situaciones y además tener un testimonio de la actividad minera, ya que, en algún momento, ésta puede dejar de existir.

CAPITULO II

MINERIA EN HUAUTLA, MORELOS

2.1 Aspectos geográfico-físicos de Huautla

2.1.1 Situación geográfica

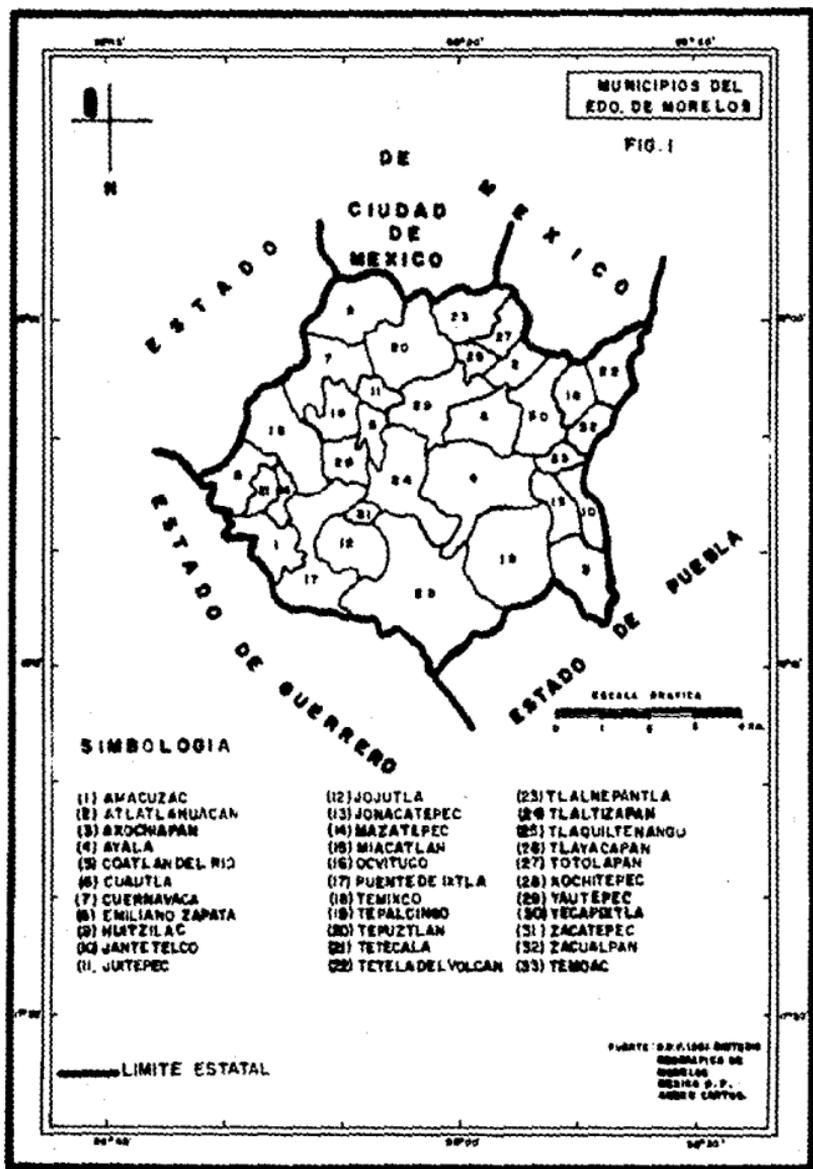
Huautla es una localidad del municipio de Tlaquiltenango, Morelos, por lo que los mapas y explicaciones que aquí se presentan se van a referir, la mayoría de las veces, al municipio en general.

En la figura 1 se aprecian los municipios que conforman el estado de Morelos. Tlaquiltenango es de los municipios más extensos y el cual limita al norte con los municipios de Tlaltizapán, Ayala y Zacatepec, al este con el municipio de Tepalcingo, al sur con los estados de Puebla y Guerrero, y al oeste con los municipios de Jojutla y Puente de Ixtla.

Huautla está situada al sur del estado de Morelos en las siguientes coordenadas 18° 26' latitud norte y 99° 05' longitud oeste (Fig. 2).

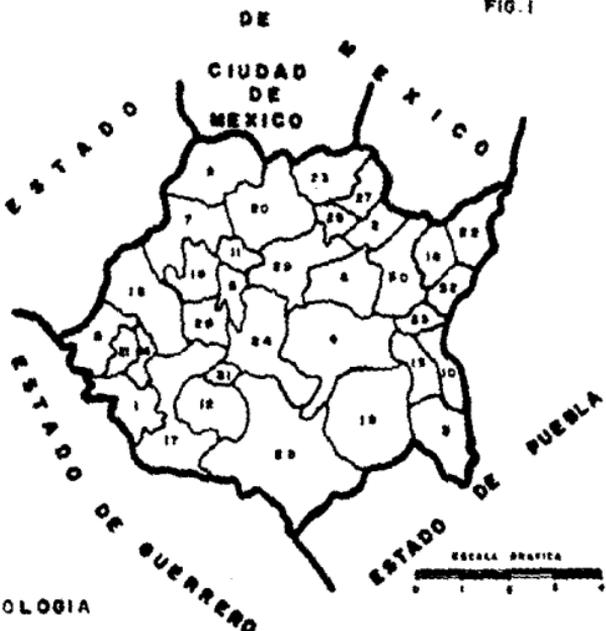
2.1.2 Topografía

El poblado se encuentra en medio de una cañada con alturas entre 1000 y 1400 metros s.n.m. Le circundan pendientes abruptas y algunos sistemas montañosos, entre los más importantes, destaca la Sierra de Huautla que pertenece a la subprovincia Sur de Puebla. Tlaquiltenango es el municipio que presenta mayor número



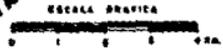
MUNICIPIOS DEL EDO. DE MORELOS

FIG. 1



SIMBOLOGIA

- | | | |
|---------------------|------------------------|---------------------|
| (1) AMACUZAC | (12) JOJUTLA | (23) TLALNEPANTLA |
| (2) ATLATLANHUACAN | (13) JONACATEPEC | (24) TLALTIZAPAN |
| (3) AXOCHAPAN | (14) MAZATEPEC | (25) TLADUILTENANGO |
| (4) AYALA | (15) MIACATLAN | (26) TLAYACAPAN |
| (5) COATLAN DEL RIO | (16) OCUITUCO | (27) TOTOLAPAN |
| (6) CUAUTLA | (17) PUENTE DE IXTLA | (28) XOCHITEPEC |
| (7) CUERNAVACA | (18) TEMIXCO | (29) YAUTEPEC |
| (8) EMILIANO ZAPATA | (19) TEPALCINGO | (30) YECAPETLA |
| (9) HURTIZILAC | (20) TEPUZTLAN | (31) ZACATEPEC |
| (10) JANTELCO | (21) TETECALA | (32) ZACUALPAN |
| (11) JUTEPEC | (22) TETELA DEL VOLCAN | (33) TEMOAC |



— LIMITE ESTATAL

FUENTE: D.F. LOS DATOS GEOGRAFICOS DE MORELOS DEL INO. S. P. AGRI Y CORTVO.

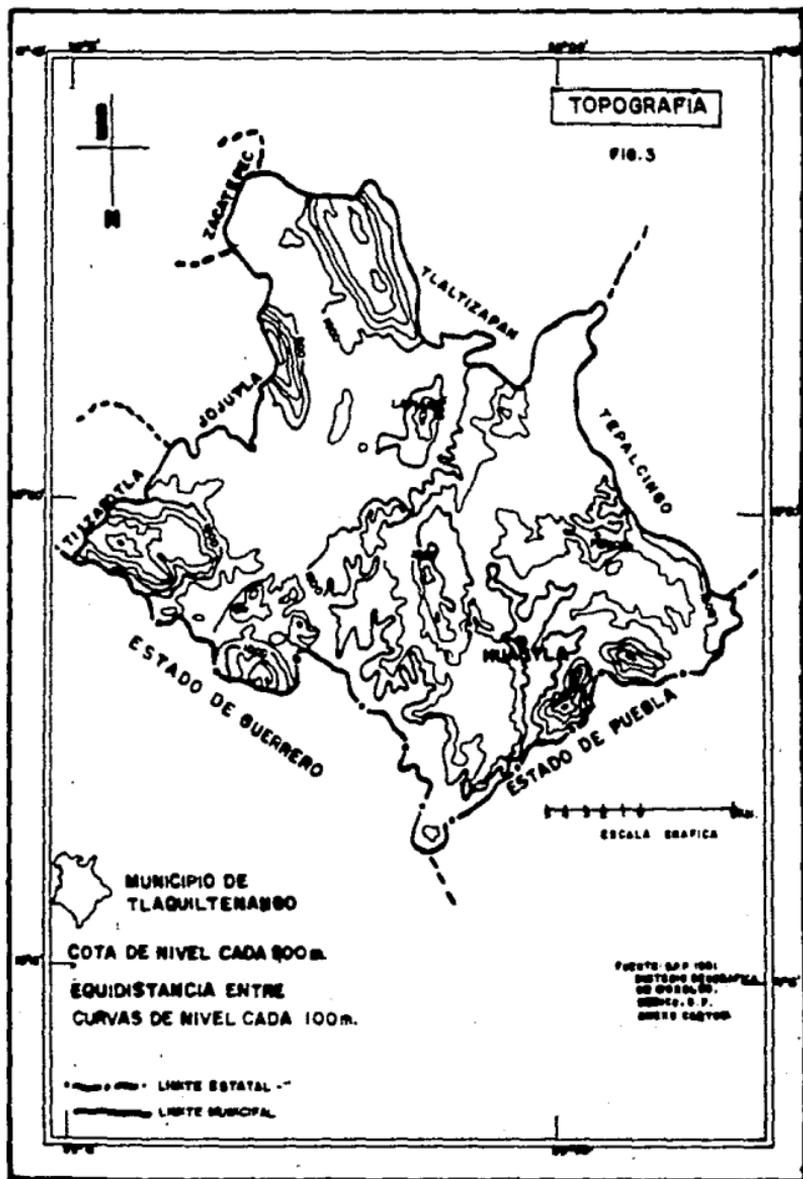


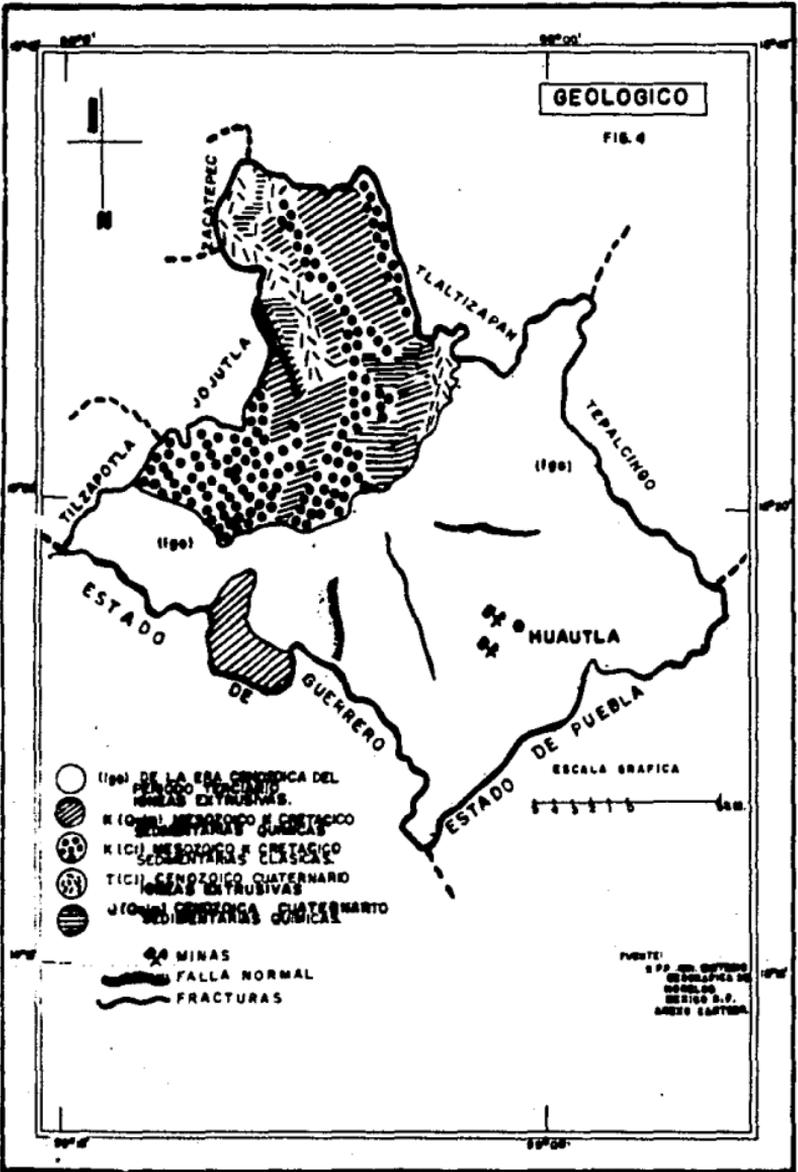
de curvas de nivel en Morelos, muy unidas entre sí, lo que evidencia que se trata de una zona muy abrupta. (Figura 3)

2.1.3. Geología

Entre los aspectos físicos más importantes está la geología, pues de ella va a depender la presencia del mineral que es el punto de partida del presente trabajo. La región de Huautla está comprendida dentro del Sistema Volcánico Transversal, su formación geológica fue durante la era Cenozoica, específicamente en el período Terciario Medio Superior (Rodríguez, 1962, pág. 2). Está formada por diversos tipos de rocas ígneas intrusivas y extrusivas. Sobre los minerales existentes actúa una intensa intemperización química, de origen hidrotermal, con una erosión muy intensa, por lo que en las minas el mineral es perfectamente localizable adentro de la mina por el color verdoso que presenta. Este hecho hace más peculiar la zona, pues pocos lugares mineros presentan tales características. Generalmente las zonas mineras de México se encuentran en climas secos, por lo que difícilmente se puede localizar el mineral como se descubre en las minas de Huautla. (Figura 4)

En las minas de Huautla el mineral se encuentra en forma de veta-falla, las cuales van en dirección este-oeste en forma más o menos paralela entre sí y tienen longitudes de aproximadamente un metro de espesor, presenta una fractura de norte a sur (Ibíd, pág. 2). La zona está compuesta por diversos minerales como biotita, riolita y poca hornblenda, pero se ha distinguido





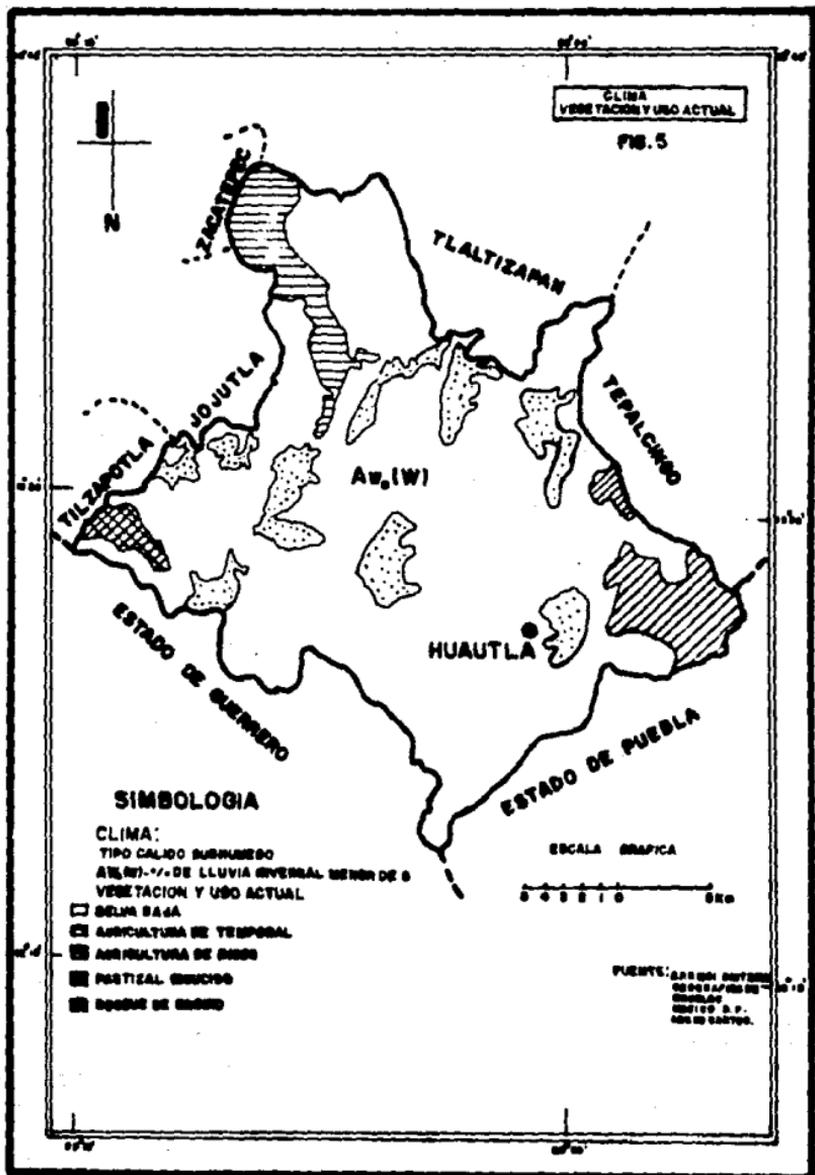
siempre por sus leyes altas de plata y contiene poco oro. (Schulze, s/f, pág. 5)

Cabe destacar que Huautla es la única zona de Morelos que actualmente se dedica a la explotación minera, anteriormente la zona de Xochicalco y Cuentepec (ambos ubicados al oeste del estado, al sur de Cuernavaca) también tenían esta actividad, pero hoy en día son sitios mineros abandonados.

2.1.4 Clima

El clima es un factor peculiar en esta zona por las condiciones tan diferentes que presenta Huautla respecto a otras regiones mineras como Chihuahua, Zacatecas o San Luis Potosí. Huautla tiene un clima caliente subhúmedo Awo'(w)(i')g, con cociente P/T (precipitación total anual en mm, entre temperatura media anual, en grados centígrados, menor de 43.2), con régimen de lluvia de verano; las conillas indican la presencia de canícula o sequía de medio verano, y la (w) un porcentaje de lluvia invernal menor de 5 de la total anual. La (i') significa poca oscilación de las temperaturas medias mensuales, es decir, entre 5° y 7°C. La g, señala una marcha de la temperatura de tipo Ganges, o sea que, el mes más caliente del año es antes de junio (ver figura 5). (Vidal, 1980, pág. 53)

Huautla es una de las zonas más cálidas de Morelos, con una temperatura media anual de 24°-26°C (a pesar de la presencia de montañas como la Sierra de Huautla) y a la vez de las más secas con una precipitación media anual de 800-1000 mm, con excepción



de la región de Axochiapan ubicada al sureste del estado y con precipitaciones menores de 800 mm.

2.1.5 Hidrografía

Es notable el cambio que sufre Huautla en cuanto a humedad se refiere en determinadas épocas del año. Durante la temporada de lluvias, que es de junio a septiembre principalmente, corren varios ríos y arroyos afluentes del río Amacuzac, el más importante del estado; ninguna de estas corrientes es de gran caudal. Sin embargo, cuando se acaban las lluvias, casi todo es seco. (Figura 6)

2.1.6 Suelo

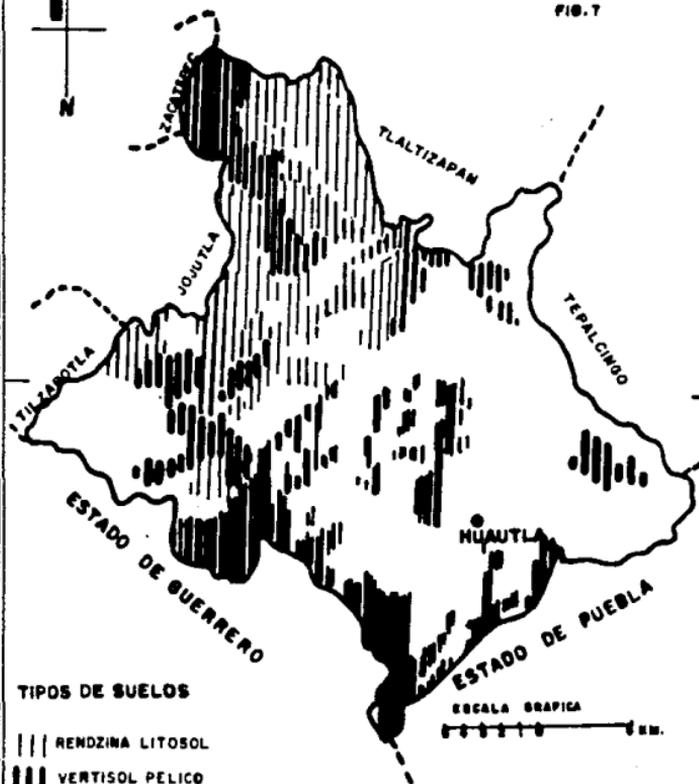
El tipo de suelo influye de manera directa en la agricultura existente en Huautla. Se tiene un suelo de tipo feozem más litosol (SPP, 1980), predomina el segundo tipo por lo que es poco apto para la agricultura, por su textura pedregosa y poca profundidad; es así que, como se observa en el mapa de posibilidades de uso pecuario, sólo existe vegetación natural en Huautla (según la clasificación que utilizó la SPP). (Figura 7 y 8)

2.1.7 Vegetación

Durante la temporada de sequía intraestival la vegetación cambia y se puede observar vegetación de tipo cactáceo que, cuando retorna la época de lluvias, se mezcla con el resto de la vegetación que es exuberante y muy verde. Sin embargo, la

SUELOS

FIG. 7



TIPOS DE SUELOS

- ||| RENDZINA LITOSOL
- ||| VERTISOL PELICO
- ||| REGOSOL LITOSOL
- ||| LITOSOL FEOZEM
- ||| CASTAÑOZEM HAPLICO
- ||| FEOZEM HAPLICO

FUENTE: DATOS DEL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA, 1970. D. F. JOSÉ GARCÍA GONZÁLEZ.

vegetación existente en Huautla se clasifica como selva baja caducifolia con vegetación secundaria. (Figura 5)

2.1.8 Uso agrícola

No se puede catalogar a Huautla, desde una perspectiva geográfico-física, como una zona agrícola, más bien presenta cultivos semipermanentes, es decir, cultivos que no son sembrados todos los años. La porción norte de Huautla, no tiene posibilidades de ningún tipo de utilización agrícola. La escarpada topografía local impide que haya zonas extensas dedicadas al cultivo. (Figura 9)

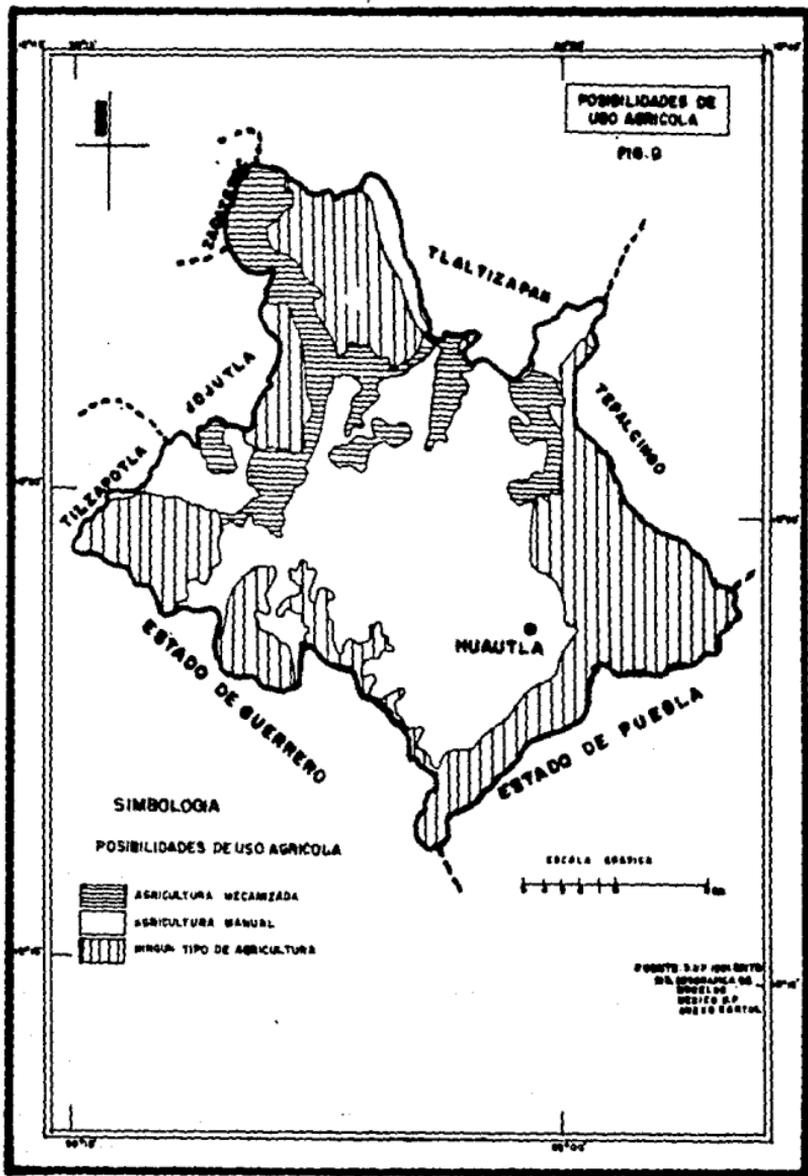
2.1.9 Explotación forestal

La explotación forestal está íntimamente relacionada con los dos puntos anteriormente tratados (vegetación y uso agrícola). En la porción sur del municipio predominan las especies maderables, y en la norte lo que se tiene son especies para consumo doméstico. (Figura 8)

La explotación forestal está muy relacionada con la minería de socavón. Aunque actualmente la madera utilizada para los túneles y durmientes, es traída de Chaparral, Chihuahua, quizá al principio tuvieron que talar los árboles de la zona y ocuparlos para los mismos fines.

2.2 Historia de la minería en Huautla, Morelos

La actividad minera en Huautla data desde mediados del siglo



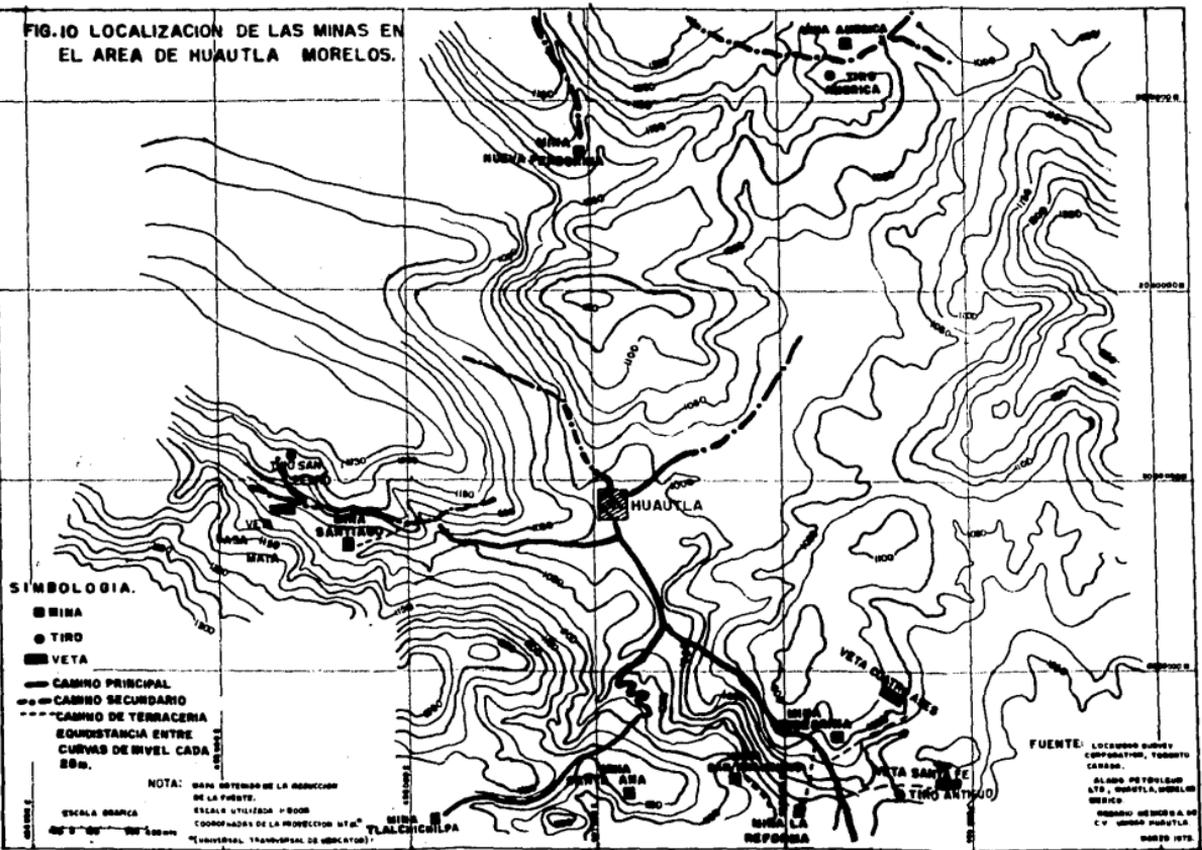
XVIII, cuando un grupo de españoles descubrió el mineral (de plata) y empezó a explotar las minas de Tlalchichilpa, San Francisco, Santa Ana, Peregrina y Santiago (Rosario México, S.A. 1977. pág. 2) (Ver figura 10). Sin embargo, debido a la carencia de instrumentos necesarios para penetrar en la mina, la extracción fue muy rudimentaria; aún quedan vestigios de esta etapa como son algunos tiros, obras secundarias y fortificaciones. El mineral se beneficiaba a partir del uso de la fuerza motriz de personas o de mulas, después se amalgamaba en forma de torta, y ésta era transportada, por mulas, desde la mina Tlalchichilpa hasta la hacienda de Ixtoluca.

Los españoles exploraron y explotaron todas las minas mencionadas anteriormente hasta donde su tecnología y el nivel freático se los permitieron, pues en esa época los sistemas de bombeo eran todavía muy primitivos. En algún momento de esta etapa se dejaron de trabajar las minas, sin saberse exactamente cuándo, pues se carece de información precisa al respecto.

Hasta los años de 1885 a 1906 se vuelve a tener actividad minera, iniciada por José Noriega y asociados. Bajo esta administración se abrió el socavón número 1 de la mina Tlalchichilpa, con algunos problemas, como el carecer de maquinaria. Se dice que dicho socavón estaba debajo del nivel hidrostático, pero no hay planos o algún reporte que pueda mostrar la forma en que se explotaba el mineral.

A mediados de 1920 una compañía francesa, denominada

FIG.10 LOCALIZACION DE LAS MINAS EN EL AREA DE HUAUTLA MORELOS.



Compañía Minera Santiago y Anexas, S.A., compró algunas propiedades mineras e hizo modificaciones a la infraestructura de la zona y al procesamiento del mineral, mismas que beneficiaron al lugar; entre ellas cabe mencionar la creación del camino de Huautla a Tlaquiltenango y la instalación de la planta concentradora de 75 toneladas. Esta compañía trabajó ininterrumpidamente hasta el año de 1930, pero después de esta fecha empezaron a haber problemas laborales derivados de la falta de entendimiento entre el gerente y los trabajadores. También se suscitaron problemas económicos, se obtenían pocas ganancias ya que se gastaba más en el proceso de explotación que en lo que se obtenía al vender el mineral; así, se tuvo que suspender la actividad minera. (Ibid. pág. 6)

En 1934, José Landeros dueño de la compañía San José Pachuca y Anexas, junto con Mariano Beckwith, rentaron parte de las propiedades de la Compañía Minera Santiago y Anexas y formaron en Huautla la Compañía Explotadora de Minas. Ellos ampliaron la capacidad del molino para tener una instalación de 115 toneladas, para recuperar los valores de plata que había en los terreros. (Ibid. pág. 7)

La Compañía Explotadora de Minas sólo benefició los terreros de Tlalchichilpa, Santa Ana, San Francisco, Peregrina, Santiago y San José, y solamente usó la sección de flotación de la misma planta de beneficio de la Compañía Santiago y Anexas. Por la falta de nuevo equipo y el deterioro de la maquinaria existente, la Compañía Explotadora de Minas suspendió la explotación en

Huautla poco a poco, hasta paralizarse completamente en 1938.
(Rodríguez. 1962, pág. 6)

Huautla vuelve a tener actividad minera en los años de 1939-1941, en esta época el licenciado Eduardo Vallejo rentó fundos de la Compañía Santiago y Anexas, S.A., minó pilares de las principales minas y benefició los terreros de las mismas. A fines de 1941 la Compañía Santiago y Anexas vendió su equipo a la Secretaría de Obras Públicas.

En 1944, el señor George G. Deols, junto con los señores Manuel Gabito y José Cruz Rosas, adquirieron un gran número de concesiones de la Compañía Minera Santiago y Anexas, S.A. Así se exploró la región de Santiago, San Esteban, Pájaro Verde y San José. La recién creada compañía sólo se interesaba en comprar lo extraído por los gambusinos y en tumbar lo mejor y más fácil de obtener; básicamente explotaron dos minas: Tlalchichilpa y Santiago, por lo que la actividad minera no progresó demasiado. En el año de 1949, se dejó a medio desarrollar la mina Peregrina y se abandonaron los trabajos empezados en la Nueva Peregrina.
(Op. Cit. pág. 3)

En 1956, el señor Deols se asoció con el señor Flashman para formar la Compañía Explotadora de Minas, anteriormente ya se había formado otra compañía con el mismo nombre. Esta asociación favoreció la actividad minera en Huautla porque se instaló un molino de 50 toneladas en el patio de Tlalchichilpa. La Compañía Explotadora de Minas trabajó hasta el año de 1960, fecha en que

falleció el señor Deols, por lo que tuvieron que paralizarse las operaciones. (Ibid. pág. 3)

La minería permaneció estancada durante 14 años, pues hasta el mes de junio de 1974 Rosario Resources Corporation (de capital canadiense) y un grupo de inversionistas mexicanos se unieron para formar "Rosario México, S.A. de C.V.". Se mejoraron las técnicas y la maquinaria empleada, lo que se reflejó en una utilización intensiva de la planta de beneficio y la adquisición de un mayor número de taladros para la perforación de las minas.

Los estudios de exploración se llevaron a cabo por el departamento de exploración de Rosario Resources Corporation, los cuales calcularon reservas para los 10 años consecutivos. El interés principal fue aumentar la producción de 100 a 300 toneladas diarias. Para ello se forjaron cuatro metas primordiales:

1. La integración de las tres principales minas.
2. La centralización de la extracción del mineral, por un tiro principal localizado, estratégicamente, en el área donde se encuentra la mayor cantidad de reservas de mineral.
3. La construcción de una nueva planta de trituración y la ampliación del molino.
4. La construcción e instalación de áreas de servicio, cerca del tiro y la planta de beneficio. (Ibid. pág. 5)

Es importante recordar que la Compañía Rosario México S.A. de C.V. disponía de una fuerza de trabajo reducida al inicio de sus operaciones. En 1974 sólo había un total de 24 trabajadores en la compañía, entre los que figuran choferes, veladores,

mineros, perforistas, más el personal de confianza. Poco a poco aumentó el número de trabajadores, pero el mayor incremento se registró entre 1986 y 1988, el cual oscilaba entre 300 aproximadamente, hecho que revela la importancia que adquirió la actividad minera en esta época.

Así es cómo, a partir de 1974 y hasta 1990, no se detuvo esta actividad, pero en enero de 1991 se volvieron a suspender las operaciones por un lapso de 3 meses, a fines de marzo se continuó la explotación.

Desde que se inició la actividad minera en Huautla, se han logrado notables avances en cuanto a la producción obtenida, fenómeno que ha ido unido al desarrollo socio-económico del poblado.

Los métodos utilizados en la explotación de las minas en Huautla han sufrido diversos cambios desde que se inició la minería local. Como ya se indicó, las exploraciones datan desde la época de La Colonia, y en este tiempo todos los instrumentos y procedimientos empleados eran rudimentarios. Sin embargo, tal situación evolucionó gracias al interés de las compañías mineras que han trabajado en Huautla, especialmente a la Compañía Rosario México S.A.

2.3 Datos geológicos de la minería en Huautla, Morelos

Respecto a los datos geológicos también se ha escrito muy poco y la información no es reciente (Veytia, 1964). De hecho, ni

siquiera se tienen datos de las primeras explotaciones, no se sabe cómo se guiaban los mineros de esa época para realizar la extracción. Todo hace suponer que los mineros lo hacían en forma meramente empírica, conforme se encontraba mineral se explotaba, sin hacer un estudio previo de la zona o sin verificar datos pasados para llegar a predicciones de localización y vida de la mina.

Se tienen estudios geológicos sobre Huautla desde los sesentas. En 1962, un grupo de geólogos formaron una brigada, para investigar datos fotogeológicos de las minas de Huautla y para identificar las fallas pre y postmineralización. Se quería saber la dirección y longitud, más o menos exacta, de los yacimientos minerales, para así poder usar las técnicas adecuadas y hacer un pronóstico del periodo de vida de la mina. (Rodríguez. 1962, pág. 7)

Se encontró que las vetas mantienen un rumbo este-oeste y son más o menos paralelas unas con respecto a otras. Este fenómeno, según geólogos que trabajan actualmente en la mina, facilita el trabajo de explotación porque es más fácil ir sobre una dirección definida y visible, que explorar sin sentido alguno. Es así como se ha avanzado, poco a poco, en forma vertical y lineal dentro de las minas.

La visibilidad del mineral no sólo se debe a la forma en que se encuentra (veta-falla), sino también al estado en el que se halla, pues debido a que en la zona hay una intensa erosión, a

causa de una hibridización, el mineral adquiere un color verdoso, hecho que ayuda a detectarlo más rápida y fácilmente. Esta situación tiene dos consecuencias: la primera, es que el mineral no se puede extender mucho en forma vertical; la segunda, se refiere a que la erosión favorece la localización del mineral en la parte superficial de las minas.

Las minas mejor detectadas, en cuanto a trayectoria son: Tlalchichilpa y San Francisco. De la primera, porque se encuentra cerca de la planta de beneficio, y por que es la mina donde se inició la extracción del mineral, en el siglo XVIII. La mina San Francisco tiene importancia por motivos distintos, en este caso el mineral se encuentra casi siempre en las partes superficiales por lo que había más posibilidad de extraer mineral de esta mina (Figura 10). Entonces, se tiene que la extracción del mineral está apoyada por varios factores: desde las técnicas disponibles hasta la riqueza del mineral de cada mina, pero en el caso de las de Huautla (Tlalchichilpa y San Francisco principalmente), la accesibilidad para transportar y extraer el mineral juega también un papel importante.

La Compañía Rosario México S.A. de C.V. es la única compañía minera, que se ha establecido en Huautla, que ha escrito un informe acerca del proceso de extracción y concentración del mineral; sin embargo, tales datos son de los años setentas por lo que es de esperarse que la situación actualmente sea diferente. Tales cambios se registran en los valores de producción, las nuevas técnicas utilizadas, el ingreso de nueva maquinaria,

mismos que han ayudado al desarrollo de la actividad minera en Huautla, en los últimos años.

2.4. Sistema de minado

El sistema de minado utilizado en Huautla es de socavón a hilo de veta, o sea que la galería subterránea es paralela a la veta. Este tipo de técnica depende básicamente de la forma como se encuentra el mineral. (Sariago. 1988, pág. 550)

En Huautla, la quema de pólvora se realiza, todavía, con técnicas primitivas y peligrosas porque, después de encendida la mecha, se tiene que esperar cinco o seis minutos para que queden prendidas todas las mechas. A pesar de este riesgo, no se han registrado accidentes por tal motivo en las minas de Huautla, lo que ha sostenido la utilización de dicha técnica. Tal procedimiento se hace para tumbar el mineral de una forma rápida y más o menos homogénea, es decir, se instala pólvora en forma de serie, en puntos estratégicos (donde se cree que hay más mineral), y así, al prender la mecha inicial, se tiene la seguridad de que todas las mechas que están conectadas a ésta van a encender. Este procedimiento, además, es relativamente barato.

La unidad de Huautla está conformada por las minas San Francisco, Santa Ana, América y Tlalchichilpa, las cuales ocupan cerca de 600 hectáreas (Ver figura 10). El tiro Rosario, ubicado en la entrada de la mina América (ver foto 1), consta de tres naves, es decir, carros de forma cuadrada a las que se les dan diferentes usos (ver foto 2). La primera es utilizada para



FOTO 1: Imagen del tiro Rosario.



FOTO 2: Ejemplo de una de las naves.

acarreo de mineral y personal, la segunda nave para producción y la última es empleada para servicios; el tiro alcanza una profundidad de 200 metros y comunica a los tres niveles que hay. El número de niveles indica, a la vez, la profundidad que tenga el tiro, así entre más niveles haya, mayor profundidad alcanzan los trabajos. Los números van en orden ascendente de arriba hacia abajo, o sea el nivel 0 es el que queda más cercano a la superficie, a su vez es el que se emplea, al menos para el caso específico de Huautla, para la extracción, el segundo nivel es de producción, y el tercer nivel es donde se conjuntan los minerales provenientes de las cuatro minas: San Francisco, Peregrina, Tlalchichilpa y Santa Ana.

Actualmente las minas Peregrina, San Francisco y Santa Ana están comunicadas subterráneamente, el mineral es extraído por el tiro Rosario (a esta intercomunicación se le llama contramina) y de ahí es conducido a las tolvas de mineral para transportarlo a la planta de beneficio. Esta conjunción de vías subterráneas representa un gran avance, pues se ahorra tiempo y esfuerzo al conducir el mineral de las cuatro minas por un sólo conducto hacia el exterior.

En lo que se refiere a profundidad, las minas se han explotado hasta 200 metros; los trabajos están divididos en subniveles. No todas las minas tienen la misma distancia de la superficie hacia abajo. La mina San Francisco es de las más profundas, ésta es la más importante en cuanto a dimensión y mineral extraído. De San Francisco se extrae el 60 % del total

del mineral de la compañía y a su vez absorbe el mayor número de personal; aproximadamente el 60 % del total de trabajadores de la compañía se emplea ahí.

2.3 Planta de beneficio

La planta de beneficio de Huautla tiene una capacidad instalada para procesar 300 toneladas diarias de mineral (ver fotografía 3), tiene tres tolvas de gruesos, con una capacidad de 150 toneladas cada una, es ahí donde se conduce el mineral, recién extraído, procedente de todas las minas. Después el mineral es transportado por la banda número 1 a la quebradora primaria, luego el mineral pasa por un sistema de bandas, hasta una criba vibratoria de dos pisos; los minerales que miden más de media pulgada pasan a la quebradora secundaria y los más finos a las tolvas de material fino las cuales tienen una capacidad de 400 y 200 toneladas.

Posteriormente, el mineral es trasladado por bandas a la sección de molienda, que tiene un molino primario y tres secundarios, pero de estos últimos sólo son utilizados actualmente uno o dos (ver foto 4). De los molinos de bolas los materiales pasan a las celdas de flotación donde se les agregan diferentes reactivos químicos para que se separen las partículas de plata, plomo y zinc, a través de varias etapas físico-químicas; en la fotografía 5 se muestran dos de las celdas de flotación.

El concentrado obtenido, contiene gran cantidad de agua por



FOTO 3: Panorámica de la Planta de Beneficio.



FOTO 4: Sistema de bandas para triturar el mineral.

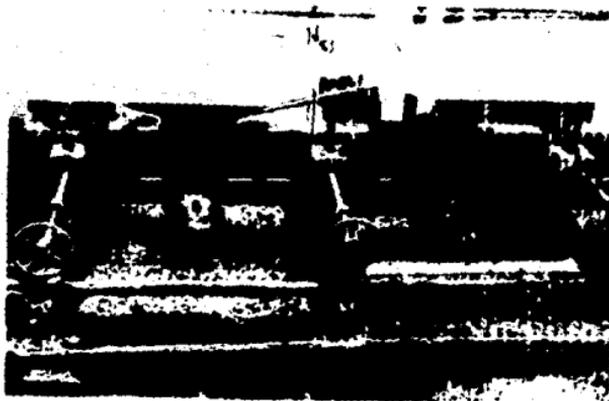


FOTO 5: Celdas de flotación de la Planta de Beneficio.

lo que se manda a un filtro de discos para removerla para que quede sólo un 10 % de humedad final y el concentrado pueda ser enviado, en camiones de carga, al complejo metalurgico de Torreón a más de 1100 kilómetros distancia. (Ver diagrama 1)

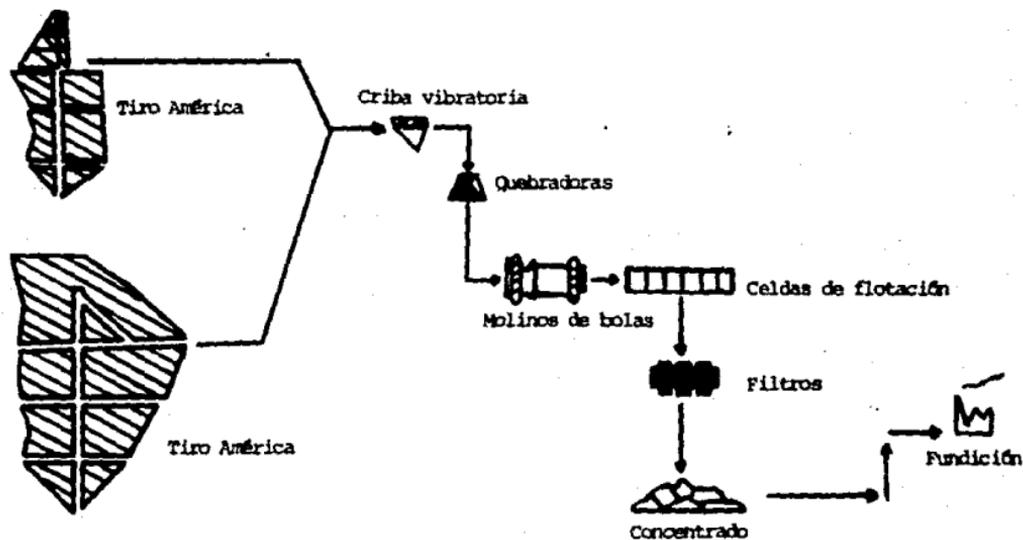
Es importante destacar que por cada tonelada de mineral extraído se recuperan 210 gramos de ley de plata (en marzo de 1991 ya se obtienen 300 gramos de ley), y por cada 200 toneladas se obtiene 1 tonelada de concentrado, se trata principalmente de plata, plomo y zinc.

Se supone que la cifra promedio de ley de plata en bruto en el mundo es de 425 gramos por tonelada, por lo que la cantidad obtenida en las minas de Huautla puede considerarse como importante, ya que en México los minerales en bruto tienen menor significado que en el resto del mundo. (Bateman. 1950. pág. 455)

El agua que se ocupa, para el proceso anteriormente descrito, se obtiene de un arroyo que pasa cerca de Huautla, pero como las corrientes de esta región son intermitentes, se enfrenta el problema de disponibilidad de agua durante todo el año. La Compañía Rosario S.A. de C.V. instaló una bomba, con el fin de abastecer constantemente de agua a todo Huautla. Esta acción, aparte de beneficiar a la compañía, favorece en general al poblado porque "La instalación de la bomba se dió gracias al interés de la compañía minera en mejorar las condiciones de Huautla y en especial del distrito minero". (Compañía Rosario. Información directa)

DIAGRAMA 1

DIAGRAMA DEL PROCESO DE CONCENTRACION DE LA COMPANIA ROSARIO MEXICO



FUENTE: Rosario México, S.A. DE C.V. 1977

Aunque algunas técnicas empleadas en la extracción y procesamiento del mineral son todavía atrasadas, como la quema de pólvora explicada anteriormente, Huautla se distingue como uno de los complejos mineros más completos, por varios motivos, entre ellos: el hecho de contar con toda una comunicación de sus minas, de tener una planta de beneficio de donde se obtiene el concentrado listo para enviarse a la fundición, y el de albergar un número de empleados elevado (300 aproximadamente), si se compara con el total de la población en Huautla, hace que la Compañía Rosario México se considere como Mediana Minería. (Torres. 1990, información personal)

CAPITULO III

IMPACTO FISICO DE LA MINERIA EN HUAUTLA, MORELOS.

3.1 Creación de la infraestructura física en Huautla, Morelos

Una de las características más importantes de la minería es el hecho de que cuando la compañía minera se establece en una región, casi siempre lo hace en un lugar aislado, donde no hay servicios. De este modo, la compañía minera tiene que invertir en el establecimiento de los mismos. Para el desarrollo de la infraestructura física en una zona minera (a diferencia de otras industrias), es la compañía quien tiene que construirla, con un monto que aumenta el costo de los proyectos de la explotación en sí. (SNTMMSRM. 1978. pág. 280)

Otro dato importante es el gasto que tiene que hacer la compañía minera en la instalación de la misma, hecho que la diferencia de otras actividades económicas. Aunque la compañía tiene que invertir en todo lo indispensable para que se lleve a cabo la minería, desde la exploración hasta la instalación de infraestructura, no tiene una seguridad en cuanto a las ganancias obtenidas, es decir, todo depende de la cantidad de mineral extraído en cierto tiempo.

En la actividad industrial o agrícola, por ejemplo, se tiene comparativamente, una seguridad mayor en cuanto a las ganancias. Sin embargo, quienes se dedican a la industria o a la agricultura

se encuentran con dificultades tales como el alza de impuestos, requerimiento de más maquinaria, o empobrecimiento del suelo. Pero, a fin de cuentas, todas estas dificultades se pueden resolver; en cambio en la minería, no. Esta es una actividad completamente aleatoria porque no se sabe con exactitud la cantidad de toneladas que se pueden extraer en un horizonte de vida de la mina que vaya más allá de dos o tres decenios. Se depende de la ley del mineral, y esta se constata conforme se profundiza en las minas.

De cualquier forma, lo que se tiene que resaltar es el hecho de que, para que la actividad minera tenga resultados favorables, se depende primordialmente de la creación de servicios que la población requiera; "El hecho de que los recursos naturales utilizados en gran parte de estos proyectos se encuentran frecuentemente ubicados en regiones aisladas y estancadas, denominadas por J. Friedmann 'regiones frontera de recursos naturales', lleva a la necesidad de construir un centro de servicio y de concentración de población que sirva de apoyo al proyecto". (García. 1987. pág. 32)

3.1.1 Servicios municipales

La creación de infraestructura física en Huautla fue iniciada no sólo por la Compañía Minera Rosario México, sino que la apoyaron las autoridades del estado de Morelos y la Comisión Federal de Electricidad. Sólo por mencionar algunos de los beneficios que se han logrado, en este sentido, están: la

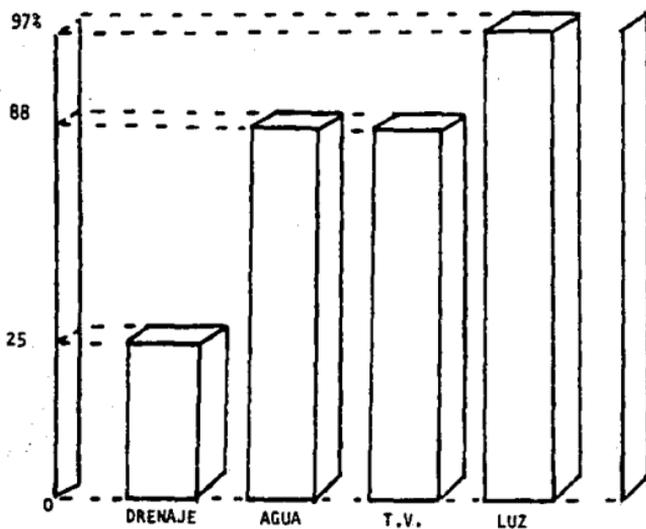
creación de la carretera que une Jojutla con Huautla (ver figura 11), ampliación del servicio de alumbrado público, remodelación de la fachada de las calles y casas, instalación de una bomba de agua la cual abastece tanto a la compañía minera como al poblado en general, luz, y agua potable a casi todo el pueblo. (Ver gráfica 5)

A pesar de que la infraestructura física actual en Huautla fue creada gracias a un conjunto de intereses (Compañía Rosario México, Gobierno del estado de Morelos y Comisión Federal de Electricidad), es evidente que quien dió un mayor apoyo a esta creación de infraestructura física, fue la compañía minera. Tal afirmación se fundamenta en la diferencia que existe entre Huautla y las poblaciones vecinas, como Jojutla o Talquilténango, que a pesar de ser cabeceras municipales, y que se catalogan como ciudades, muestran un aspecto sucio en sus calles, carecen de alumbrado público en algunas zonas del poblado y las casas están en mal estado.

Sin embargo, la infraestructura física creada en Huautla no ha llegado a satisfacer completamente las necesidades de la población, específicamente la del drenaje. De acuerdo a los resultados de las encuestas, hay un mayor número de mineros que cuentan con televisión que mineros que dispongan de drenaje en sus casas. Es decir, que todavía no son subsanadas las necesidades básicas de la población, a pesar de que la Compañía Minera Rosario México hace esfuerzos para que dicha situación mejore.

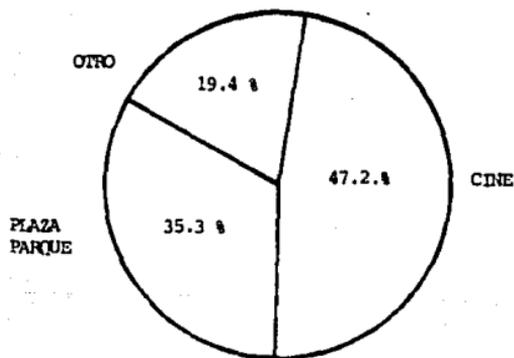
GRAFICA 5

SERVICIOS PUBLICOS CON LOS QUE CUENTA LA POBLACION MINERA (1989)



GRAFICA 6

ESPACIOS RECREATIVOS VISITADOS POR LOS MINEROS EN SU TIEMPO LIBRE (1989)



FUENTE: Información Directa. Investigó.

Otros servicios públicos con los que cuenta Huautla son: mercado, alumbrado público, correos y telégrafos, escuela: primaria, educación para adultos y telesecundaria, así como canchas de futbol y basketball.

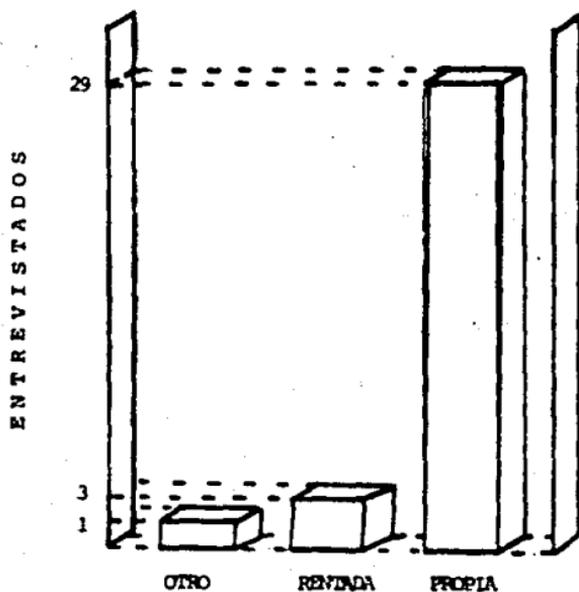
3.1.2 Vivienda

Es importante destacar que, en el caso de Huautla, las casas de los mineros se encuentran ubicadas cerca del complejo minero. Este hecho remarca el aislamiento físico que hay en Huautla debido a la existencia de la actividad minera, porque las distancias recorridas por los mineros para realizar todas sus actividades son cortas. A diferencia de otras localidades mineras, como por ejemplo Zimapán, Hidalgo, donde debido a lo abrupto de la pendiente las viviendas están situadas a unas 4 ó 5 horas de distancia a pie respecto a las minas. (Sánchez A., Sánchez T. 1991)

En cuanto al tipo de propiedad de la vivienda de los mineros en Huautla, el 88 % del total de las casas son propias y el 9 % son rentadas, esto explica, de alguna manera, la permanencia de los mineros en Huautla. (Ver gráfica 7)

3.1.3 Servicios de esparcimiento y recreación

Si bien es verdad que para que una población tenga ciertos niveles de bienestar ésta debe contar con los servicios indispensables, también, la misma, requiere de espacios para la recreación, más aún si se trata de zonas aisladas como Huautla.

TIPO DE PROPIEDAD DE LA CASA DE LOS
MINEROS DE HUAUTLA EN 1989.

FUENTE: Información directa. Investig6.

En esta localidad, las diversiones principales son: ir al cine, pasear en la plaza o visitar el parque para participar tanto en la caminata los días de descanso de los mineros como en los juegos con pelota (fútbol y basketball). Aparte de estas dos distracciones, a veces, hay funciones artísticas (cantantes o bailes regionales) o feria en la plaza. (Ver gráfica 6)

3.2 Diferencias y semejanzas de Huautla, respecto a otras zonas mineras del país

Por todo lo anterior, Huautla sobresale como una zona diferente a las demás de Morelos, e incluso de otros lugares mineros del país.

Entre las características propias de la actividad minera desarrollada en Huautla, que son semejantes a las de otros poblados donde prevalece dicha actividad, se pueden mencionar: el aislamiento físico y social; el tipo de explotación mineral; el ritmo de trabajo de acuerdo a la oferta y la demanda del mineral a nivel internacional.

Huautla se distingue de otros lugares mineros, por ejemplo de Veta Grande, Zacatecas, ya que en ésta última los mineros tienen condiciones de vida deplorables, no existe un trazo definido en las calles de la localidad o espacios recreativos familiares. En Veta Grande existen varias cantinas con billares donde los trabajadores pasan gran parte de su tiempo libre; además, la mayoría de los mineros padecen de silicosis por lo que su promedio de vida es menor a la del resto de la población

local. (Sánchez A. 1989)

3.3 Situación de la actividad minera dentro de un estado predominantemente agrícola

Si se hace una comparación entre Huautla y el resto de la población morelense, se tiene que también existen diferencias:

Primero: Morelos ha sido, por tradición, un estado agrícola y, por ende, hay un predominio de este sector sobre el resto de las actividades económicas:

"La agricultura es la actividad económica más importante del espacio rural del estado de Morelos, tal trascendencia fué generada desde el interior de dicha actividad y que después transfiere a otros sectores, por su capacidad productora tanto de materias primas para la industria como de alimentos para el consumo, y a la cantidad de población que, de manera directa, se encuentra vinculada a ella". (García. 1984. pág. 184)

De tal manera, el hecho de que Huautla tenga un predominio de actividad minera y se encuentre inmersa en un contexto agrícola, la hace diferente a las demás zonas del estado; no son los mismos problemas y situaciones a que se enfrentan ambos sectores de la economía y de la población que vive de ambas: los mineros y los agricultores. La permanencia del minero en dicho trabajo depende exclusivamente de la presencia del mineral explotado, además de la demanda en el mercado internacional y nacional de dicho producto.

En Huautla, los mineros tienen nexos sociales y laborales

sólo con la Compañía Minera Rosario México, su familia y con el resto de sus compañeros de trabajo. Cabe mencionar que tal situación es básicamente para el caso de los trabajadores que no combinan su actividad con cualquier otra, no necesitan salir de su lugar de residencia para cumplir con su trabajo, la presencia de éstos en Morelos es más puntual que la de los campesinos.

Por el contrario, el campesinado de Morelos presenta otro tipo de características respecto a cuestiones laborales: las relaciones que tienen son con la tenencia de la tierra, el capital con que cuenta, o bien aspectos geográfico-físicos. "La agricultura es una actividad que se encuentra más ligada a las condiciones del medio. El clima, el relieve y el suelo siempre imponen límites de utilización que no pueden ser excedidos en un momento histórico determinado, aunado a esto, cualquier cambio en los factores físico-espaciales del entorno significan alteraciones para la economía agrícola". (*Ibid.* pág. 20)

Por último, hay que considerar la demanda de los productos cultivados: la historia de la agricultura en Morelos está llena de cambios en cuanto al tipo de cultivos, principalmente en el decenio de los 80's, porque ya no era redituable seguir con los cultivos básicos y se ha optado por cultivar flores o fruta, lo que ha traído consecuencias negativas, de carácter económico y social, para la población. Se forman dos tipos de campesinos, los que continúan con el cultivo de básicos, con menores ganancias, y aquellos que ganan más al dedicarse al cultivo de frutos y flores. (*Ibid.* pág. 146)

La segunda diferencia entre los pobladores de Huautla y el resto de la población del estado es que el papel económico y social que tienen los campesinos frente a los otros sectores de la población morelense es más significativo que la que tienen los mineros de Huautla. Es decir, los campesinos al comprar semillas, maquinaria (si la utilizan), o fertilizantes así como al tratar con intermediarios para poder vender sus cosechas, crean todo un sistema de relación tan amplio que abarca casi todo el estado.

Dentro del contexto de la población morelense, los mineros sobresalen de los campesinos porque la inestabilidad en que se encuentra la agricultura de productos básicos ocasiona fluctuaciones en las cosechas y con esto en las ganancias, en cambio en Huautla, los trabajadores de la Compañía Rosario México tienen un salario seguro, mientras se encuentre establecida y funcione ésta en el lugar.

3.4 Aislamiento físico

Ya se mencionó que una de las características principales de la minería es el tipo de establecimiento que genera, éste es seguido o guiado únicamente por la presencia del mineral; "Ya que el condicionamiento geográfico impuesto por la localización de los yacimiento ha obligado a las empresas a establecerse en zonas prácticamente despobladas". (Contreras. 1987. pág. 42)

Uno de los factores principales en el establecimiento de la compañía minera es el mineral; se deja en segundo término, para decidir el emplazamiento, si existen vías de comunicación o si

hay suficiente mano de obra en pocas palabras, si el lugar cuenta con la infraestructura necesaria para iniciar con la actividad extractiva.

Cabe destacar que ha habido logros, en cuanto a la creación de la infraestructura física en Huautla, a partir de la participación de la Compañía Rosario México. Desde 1980 se mejoró la comunicación terrestre, se restauraron las construcciones de las viviendas y se expandió el servicio de alumbrado público. Sin embargo, por la distancia respecto a regiones vecinas y por la diferencia de actividades que en ella se desarrolla, Huautla queda aislada del resto de la población morelense.

Dicho aislamiento se ve también influido por aspectos físicos y sociales. En cuanto al primer punto, Huautla, al igual que la mayoría de las zonas mineras en México, se encuentra situada en una zona abrupta, es decir, con pendientes pronunciadas, este fenómeno hace poco atractivo y de difícil acceso al lugar. En cuanto a lo social, Huautla no es un sitio que pudiera atraer a pobladores de las regiones vecinas, porque no ofrece comercios o servicios especializados.

Así, algunas de las características físicas y socio-económicas que ha adoptado la minería en Huautla, son indicios de que ésta pueda clasificarse como un 'enclave', en el sentido que a éste término le dan algunos investigadores del campo de la minería: en Huautla se encuentran a distancias muy cortas la compañía minera y las viviendas de los trabajadores, la minería

es la principal actividad económica del lugar, el mineral extraído no se comercia en la región sino que es enviado a Torreón, y por último, la población se encuentra a varios kilómetros de los poblados vecinos por lo que los vecinos de Huautla quedan físicamente aislados.

El aislamiento físico del lugar minero, además de traer consigo consecuencias sociales adversas al poblamiento del lugar, origina una desigualdad regional; "La polarización espacial, o la concentración de inversiones, recursos técnicos y humanos en un punto en el espacio. Esto significa el reforzamiento de las desigualdades interregionales". (Ibid. pág. 18) Al ser Morelos un estado catalogado como agrícola, Huautla queda inserto como un punto aislado tanto por sus condiciones físicas como por la propia dinámica social y económica.

Ya se mencionaron algunas desigualdades respecto a la vida del minero en Huautla y la del campesino en Morelos, esto crea paisajes geográficos también distintos. Huautla es un espacio aislado del resto de la sociedad de Morelos, por las características propias de la actividad desarrollada, donde los medios de comunicación son escasos, y cuya actividad económica realizada no se relaciona, de manera directa, con ningún otro sector de la población económicamente activa. Esto contrasta con la homogeneidad relativa de las zonas agrícolas de Morelos, más ligadas entre sí.

Por tales motivos, se puede afirmar que al desarrollarse la

minería como principal fuente de empleo en Huautla, ésta queda fuera del contexto agrícola de Morelos. Esto es a grado tal que ni los propios morelenses tienen conocimiento de que en su estado exista una zona minera.

CAPITULO IV

IMPACTO SOCIAL Y ECONOMICO DE LA MINERIA EN HUAUTLA

Al establecerse cualquier compañía minera en un lugar se genera un impacto de orden físico y social, éste adquiere diferentes modalidades que dependen de varios factores: tipo de inversión, tipo de proyecto, mineral explotado y país donde se ubique la mina.

Aunado a esto hay que indicar que no es lo mismo realizar una medición del impacto físico que del social. Cuando se habla de aislamiento físico hay ciertos indicadores que demuestran lo anterior: presencia de carreteras, relieve (pendiente muy pronunciada), clima, falta de agua, etc.

El aislamiento social, en cambio, presenta modalidades diferentes pues es, en parte, resultado del aislamiento físico. Los mineros se acostumbran a que su espacio social sea reducido, con excepción de aquellas personas que han vivido en otras poblaciones, como es el caso de los mineros provenientes de otras zonas mineras o de los ingenieros que, generalmente, provienen de otras localidades, entre ellas de ciudades propiamente dichas.

En este capítulo se examina la transformación social, durante el decenio de los ochentas, que ha sucedido en Huautla, como resultado del asentamiento de la Compañía Rosario México desde 1970. Para tal fin, se elaboró y levantó una encuesta

destinada a indagar sobre las características sociales y laborales de los mineros. La encuesta en versión completa se encuentra en el anexo 2 del presente trabajo.

Primero se proporcionan datos de las características generales de los mineros y, posteriormente, se examinan las cuestiones económico-laborales de los mismos.

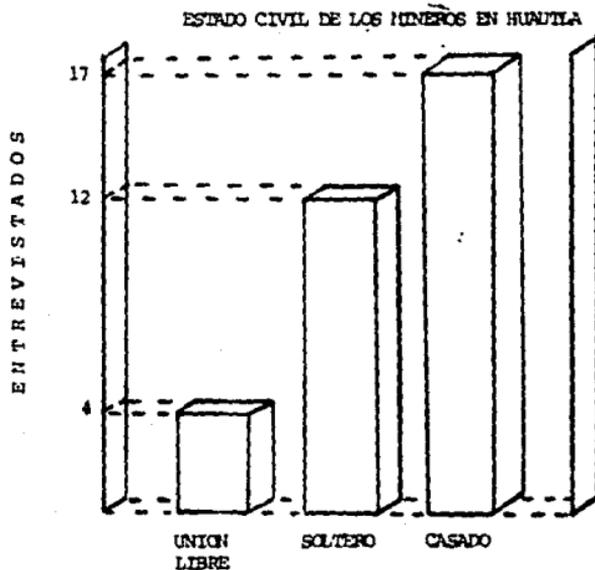
4.1 Características socio-laborales de los mineros en Huautla

A continuación se presentan los resultados más importantes de la encuesta:

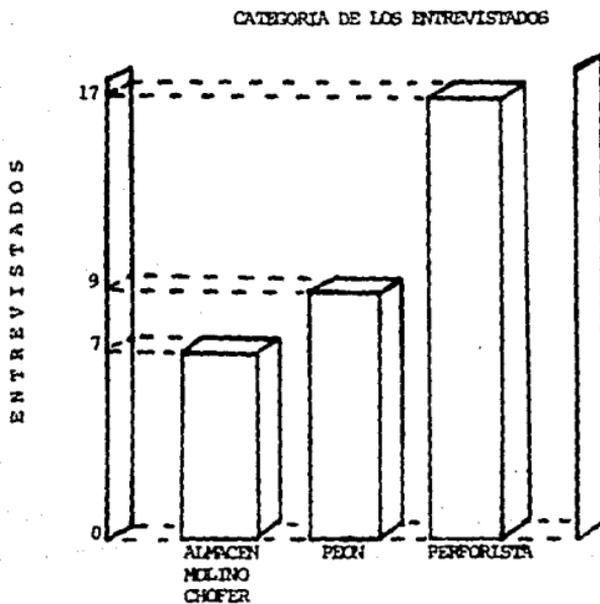
4.1.1 Edad y estado civil del minero

El primer dato a considerar es la edad promedio de los mineros de Huautla, la cual oscila alrededor de los 28 años; el trabajador con menos edad tiene 18 años y el más viejo 46 años. Esto indica que la actividad minera requiere de hombres jóvenes y fuertes.

El estado civil de los mineros entrevistados en Huautla es: 51 % casados, los solteros representan el 36 %, por último los que sostienen unión libre constituyen el 12 % del total (Ver gráfica 8). Ligado al punto anterior está, de acuerdo con las encuestas, el número de personas que en promedio dependen del trabajador; el resultado para los mineros de Huautla fue cinco.



GRAFICA 9



FUENTE: Información directa. Investigó.

4.1.2 Origen del minero

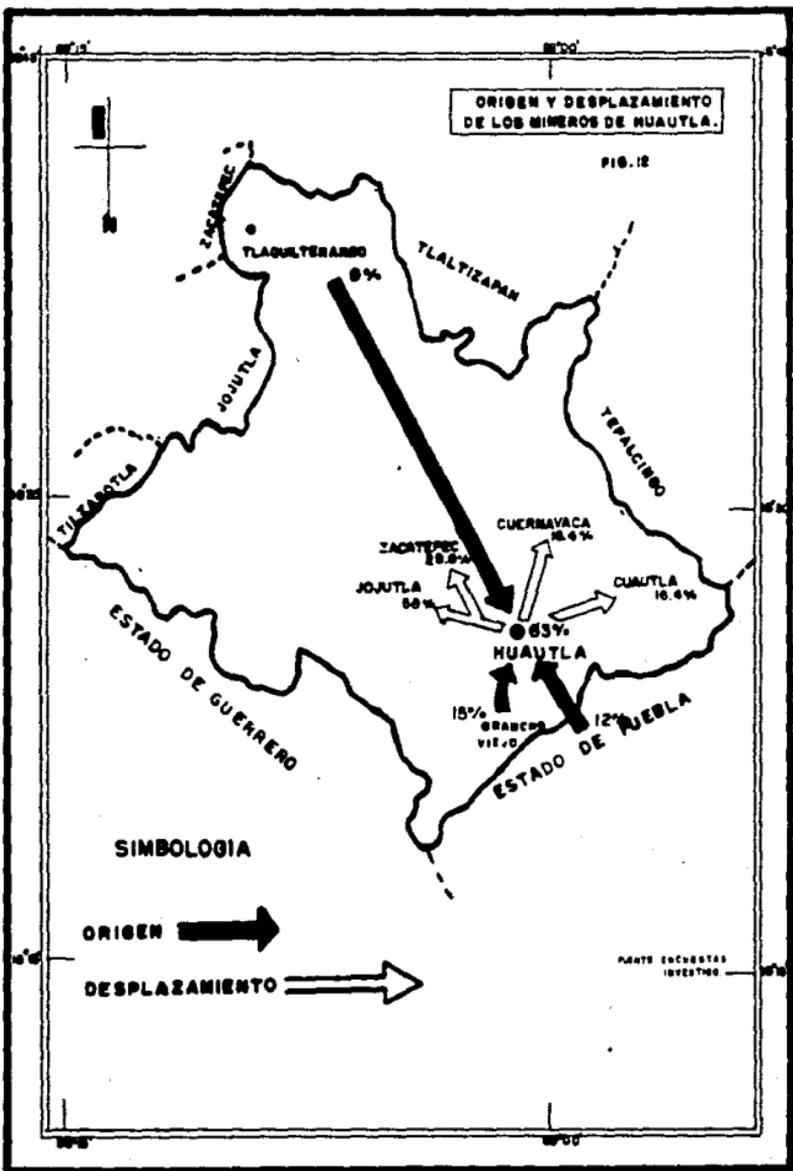
Al considerar el origen de procedencia de los mineros en Huautla hay un predominio de los nacidos en este sitio (63 %), le siguen los mineros procedentes de Tlaquiltenango, Morelos (9 %), Puebla (12 %), y los de Rancho Viejo (16 %) lugar que se localiza a unos 5 ó 10 minutos a pie de Huautla (Figura 11 y 12). Es interesante analizar estos datos:

Primero, el hecho de que la mayoría de los trabajadores sea de Huautla significa que, a pesar de que los salarios son bajos, los habitantes de Huautla desde pequeños saben que se van a dedicar a la minería, porque es la única fuente de trabajo que hay en el lugar.

La especialización en la actividad minera también juega un papel importante en la permanencia de los mineros en la actividad. Debe recalcarse que las condiciones físicas de las minas de Huautla (humedad, temperatura, orografía) son diferentes a otras zonas mineras, por lo que las técnicas utilizadas en aquellas se han adaptado a la zona. En el caso de Huautla, se presenta una intensa hibridización en el mineral por lo que es más fácil localizar los yacimientos aunque también se debe tener cuidado con las inundaciones en la época de lluvias; de tal forma, no cualquier minero podría trabajar en Huautla, se requiere de un amplio conocimiento de la zona. El señor Angel Juárez, ingeniero minero de la Compañía Rosario México, comenta que en cierta ocasión fueron contratados mineros provenientes de

ORIGEN Y DESPLAZAMIENTO
DE LOS MINEROS DE HUAUTLA.

FIG. 12



Zimapan, Hidalgo, pero hubo que despedirlos porque no desempeñaron el trabajo eficazmente. Con lo anterior queda sentado que aunque haya varias zonas mineras en el país, cada una de ellas es diferente entre sí, en cuanto a la naturaleza de los yacimientos y métodos de explotación, por lo que resulta difícil el que se inserte en el trabajo minero de Huautla un minero proveniente de otro lugar.

Las habilidades adquiridas en el trabajo minero no sirven en otras ocupaciones; este fenómeno se da en casi todas las zonas mineras del país. Quizá sea por esta situación que los mineros prefieren quedarse en Huautla y contar con un salario seguro. Dicho de otro modo, se dedican a la minería porque es la única opción de trabajo local.

Segundo, a pesar de que Huautla está cerca de varios pueblos que podrían ser fuente de origen para captar trabajadores de la minería, esto no ocurre. Se encontró que en un 12 % de los mineros es nativo del estado de Puebla; puede ser que esa gente inmigrante provenga de las zonas pobres de Puebla y que llegue a Huautla en busca de empleo con salario seguro.

En el caso de los nativos de Tlaquiltenango y Rancho Viejo la cercanía de Huautla con estos poblados juega un papel importante, sin embargo, sumados en su totalidad, no representan un porcentaje elevado de los mineros entrevistados (25 %). Aunque los trabajadores procedentes de estas regiones no tenían mucho conocimiento de la actividad minera, adquirieron poco a poco la

destreza para efectuar dicho trabajo.

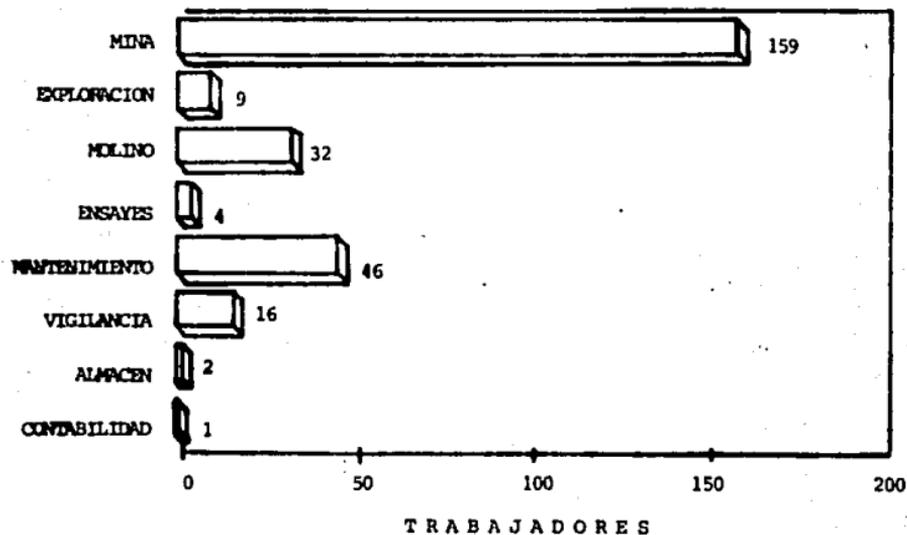
Respecto a lo anterior es importante analizar los movimientos pendulares que efectúan los mineros procedentes de esta zona: para el caso de Rancho Viejo, como es la localidad más cercana a Huautla, se puede llegar a pie en 10 ó 15 minutos, por lo que los mineros viven en Rancho Viejo y, diariamente, se trasladan a la mina donde laboran. El caso de los mineros procedentes de Tlaquilténango es diferente, algunos de ellos cambiaron completamente de residencia a Huautla, para que no tuvieran que transportarse diario a las minas; otros optaron por viajar todos los días a Huautla, aunque el traslado implique dos horas de ida y otras dos de regreso.

4.1.3 Categoría, antigüedad y escolaridad de los mineros

Los mineros que tienen la categoría de perforistas son los que ocupan un mayor porcentaje dentro del personal de la compañía: representan un 51 %, mientras que los peones sólo el 27 %, y los laboratoristas, choferes y otros alcanzan el 21 %. (Ver gráfica 9)

Cabe señalar que los datos anteriores son según las encuestas realizadas, pero según la totalidad de los empleados de la Compañía Minera Rosario México son los siguientes: los trabajadores en mina representan el 59 %, 17% se emplea en mantenimiento, 12 % en molino, y el resto están dedicados a vigilancia, exploración y almacén. (Ver gráfica 10)

GRAFICA 10

DISTRIBUCION DE OBREROS POR DEPARTAMENTO
(1989)

FUENTE: Rosario México, S.A. DE C.V. (1989)

La antigüedad en el trabajo minero, el número de mineros que ha habido en las familias de los trabajadores y la escolaridad, son elementos clave que hablan implícitamente de la permanencia en el trabajo minero. Al mismo tiempo, entre los encuestados no consideran que la actividad minera realmente les beneficie, incluso aseguran que no les gustaría que sus hijos se dedicaran a la minería.

El promedio del número de años que los entrevistados tienen de ser mineros, es apenas 8. Además, la Compañía Rosario México no tiene mucho de haberse instalado en Huautla, esto no es un indicio claro de una tradición minera como la que se registra en otras zonas mineras. Sin embargo, si se analiza el fenómeno anterior de manera particular se observa que el encuestado con más tiempo de ser minero tiene 24 años de laborar, no sólo en Huautla sino también en otras zonas mineras, por lo que se puede constatar una cierta especialización en la minería.

Otro dato indicativo que podría explicar la tradición minera en Huautla, es el número de los mineros que ha habido o hay en las familias de los entrevistados, el cual es de ocho en promedio (en esta cifra se incluyen abuelos, tios, primos etc.); dato que es alto al compararse éste con cualquiera de otras actividades económicas.

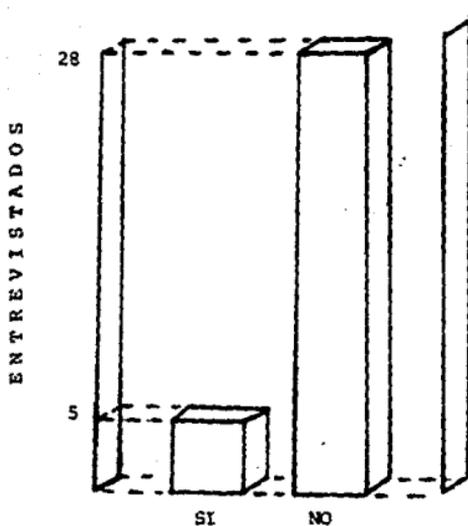
En cuanto a la escolaridad entre los entrevistados, ésta es de quinto grado de primaria en promedio, lo que indica que aunque la mayoría de los mineros sabe leer, no está lo necesariamente

preparado para dedicarse a otro trabajo, como pudiera ser el de laboratorista en la propia compañía minera o como profesor de la comunidad.

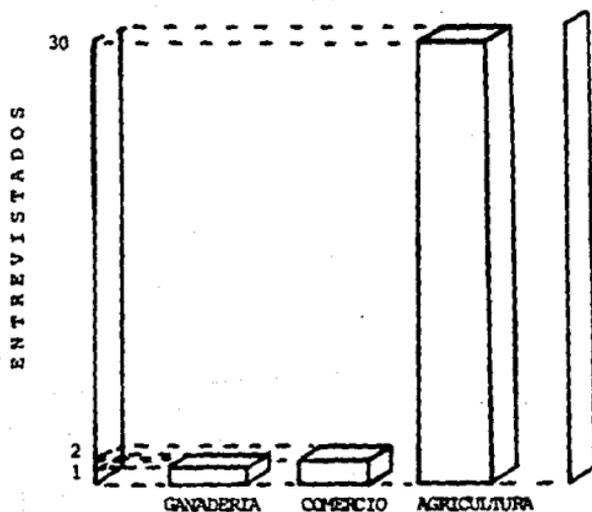
Otra consecuencia del bajo nivel de escolaridad, que tienen los mineros de Huautla, es la incapacidad de poder exigir sus derechos como trabajadores miembros de un sindicato. Aunado a esto se encuentra el desconocimiento total o parcial del contrato colectivo (sobre todo de los últimos capítulos), en el cual vienen explicados, todos los derechos y obligaciones de los mineros (Ver gráfica 11). Se supone que cuando los mineros ingresan a la compañía minera, independientemente de los medios, estos reciben un contrato colectivo en el cual vienen los derechos y obligaciones que adquieren desde el momento en que los mineros trabajan en la compañía. Sin embargo los resultados de las encuestas realizadas manifiestan que sólo el 15 % de los mineros entrevistados conoce el contrato colectivo, el 84 % ni siquiera sabía que existía o no se acuerda si se lo dieron. (Ver gráfica 10)

En los primeros capítulos del contrato colectivo se hace referencia a generalidades de la Compañía Rosario México, así como las definiciones de los términos principales de la actividad minera. Los capítulos 3 al 9 contienen aspectos laborales del trabajador como son: admisión, salarios, permisos y vacaciones. En los 12 capítulos restantes, se tratan temas de diversa índole: disciplinas, enfermedades, compensaciones, seguridad social, obligaciones o prohibiciones, retiro voluntario y tabulador de

MINEROS QUE CONOCEN EL CONTRATO COLECTIVO



GRAFICA 12.
ACTIVIDAD ECONOMICA QUE EL MINERO DESARROLLABA ANTES DE INGRESAR
A LA MINERIA.



FUENTE: Información directa. Investigó

salarios entre otros.

Es importante señalar que cada zona minera tiene un contrato colectivo adaptado a las necesidades y características físico-sociales de cada lugar. De tal manera que el contrato de Huautla es diferente al de otras zonas mineras del país. Además cada contrato colectivo es único entre una empresa determinada una única sección del sindicato minero.

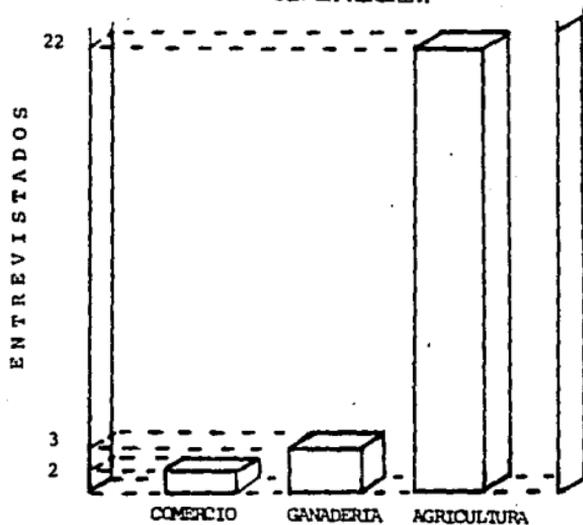
4.1.4 Ocupación que el minero realizaba anteriormente y la que conjuga actualmente con la minería

Hubo un cambio importante en las actividades económicas desarrolladas por los pobladores de Huautla cuando, en 1974, se estableció la compañía minera. Antes de ello, los que actualmente son mineros se dedicaban principalmente a la agricultura. Cuando se empezó a desarrollar la minería combinaron esta actividad con la agricultura; adoptó esta práctica el 66 % de la población. El 27 % de la población se dedicó enteramente a la minería, y el resto de la población se ocupó en la ganadería al mismo tiempo que trabajaba en las minas, dicha situación prevalece todavía en 1989. (Ver gráficas 12 y 13)

Tal cambio de actividad económica afectó social y espacialmente a la población de Huautla debido a que, antes, la población se dedicaba solamente a un tipo de actividad económica y ocupaba un sólo sitio; todo su entorno estaba supeditado, enteramente, a la agricultura. Después se combinó el espacio

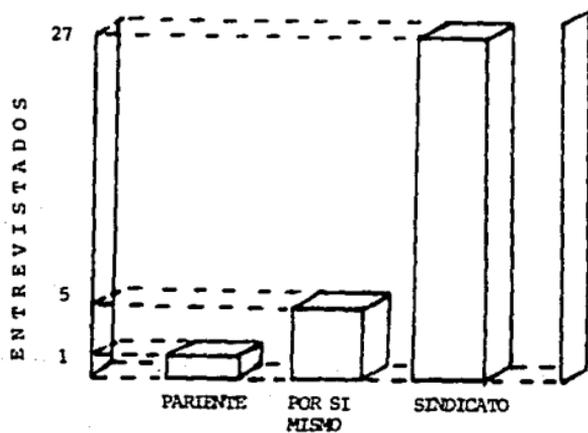
GRAFICA 13

NÚMERO DE MINEROS QUE DESARROLLABA OTRA ACTIVIDAD ANTES DE INICIAR CON LA MINERÍA.



GRAFICA 14

MEDIOS POR LOS QUE LOS MINEROS ENTRARON A LA COMPAÑIA



FUENTE: Información directa. Investigó.

dedicado a la minería con el de la agricultura y el de la ganadería, lo que trajo consigo modificaciones en la vida de los pobladores y en la organización del espacio inmediato a Huautla.

Así, se ejemplifica en Huautla lo que Sariego señala como proceso de proletarización; "El establecimiento de las compañías mineras obligó en muchos casos al minero de origen campesino a combinar su trabajo en la mina con las labores del campo, originándose un proletariado minero-campesino o "semiproletariado en transición". (Sariego y Santana. 1982. pág. 20) Así, que el que era campesino y se convierte en minero-campesino o simplemente minero, se enfrenta a un nuevo tipo de vida, a una vida laboral, en donde se tiene que adaptar a horarios, reglas y peligros, aunque también va a tener compensaciones, seguridad salarial, vacaciones, servicio médico, adiestramiento, entre otros.

4.1.5 Medios por los que el minero entró a la compañía

La mayoría de los trabajadores mineros en Huautla tuvieron acceso a su trabajo en la compañía por medio del sindicato (82 % de los mineros entrevistados) cabe recordar que éste es el medio de acceso al trabajo más común en todos los sitios mineros del país, algunos entraron a trabajar en la minería por parientes (el 15 %), y otros por sí mismos (3 %) (Ver gráfica 14).

4.1.6 Turnos de los mineros

En la Compañía Rosario México S.A. de C.V., como en casi



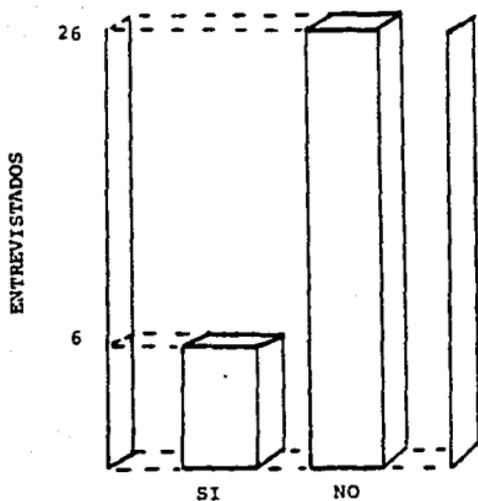
FOTO 6: Condiciones de trabajo en el interior de la mina de Huautla.

De acuerdo con datos de la encuesta, el minero de más edad tiene 46 años; de tal manera, se podría inferir que el promedio de edad del minero en Huautla es bajo, ya que en otras zonas mineras hay trabajadores de 60 y 70 años de edad, en servicio activo. "Se puede decir que es en el proceso de tumba del mineral donde existen peores condiciones de trabajo y donde los riesgos de accidentes son mayores ya que es aquí donde se trabaja en lugares poco ventilados, con infiltraciones-inundaciones de agua, falta de luz, peligros de derrumbes y manejando materiales explosivos". (Sariego. 1980. pág. 1397)

La mayoría de los entrevistados no sabe qué es la silicosis, enfermedad que usualmente padecen la mayoría de los mineros, y que es contraída por respirar aire con gran contenido de polvo en el interior de la mina. Contradictoriamente, el médico de la compañía minera asegura que "sólo hay un 10 % de mineros que padecen de silicosis y que ésta no es dañina; esto provoca que los trabajadores desconozcan la enfermedad". La mayoría de los mineros que sufren silicosis pertenecen a generaciones de edad avanzada, los que actualmente están jubilados o liquidados. A este respecto, la Compañía Rosario México da orientación preventiva a los mineros y les obliga a practicarse exámenes médicos anuales.

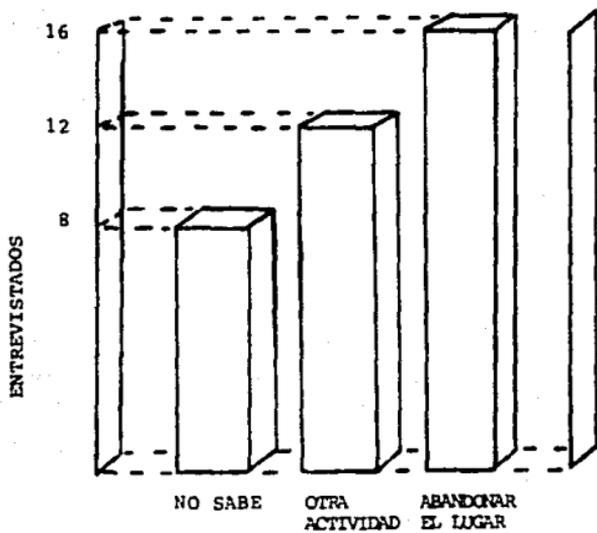
Los datos obtenidos de las encuestas son los siguientes: el 78 % de los mineros no sabía que era silicosis y sólo el 21 % sabían el porcentaje de sílica que padecía. (Ver gráfica 15)

MINEROS QUE SABEN SI TIENE SILICA O NO



GRAFICA 16

¿QUE HARIA EL MINERO SI SE ACABARA LA MINERIA LOCAL?



FUENTE: Información directa. Investigó.

La explicación de lo anterior radica, fundamentalmente, en que los efectos de la silicosis son poco perceptibles y que tienen que pasar varios años para que la enfermedad se evidencie, a diferencia de otras enfermedades como las de los oídos, ojos y piel, comunes entre los mineros y que fácil y rápidamente se hacen patentes.

Es interesante hacer notar que la mayoría de los mineros que respondieron la encuesta afirmó no tener ninguna enfermedad; sin embargo, en el momento de la entrevista, era evidente que varios de ellos padecían de algunas erupciones en la piel o tosían frecuentemente. Entre los que sí aseguraron estar enfermos, los padecimientos más comunes eran los cutáneos, la sordera y malestar en los ojos. Tales padecimientos son debido a los siguientes factores: estar expuestos a ambientes húmedos por varias horas, dentro de las minas inundadas; el uso de los taladros utilizados en el tumbado del mineral y trabajar en el interior de las minas con poca luz.

Cabe resaltar que los mineros que se enfrentan a las peores condiciones de trabajo son los de categoría de perforista, quienes dependen del uso del taladro para llevar a cabo su trabajo. Esta categoría de mineros está mucho tiempo dentro de la mina y, por las condiciones de su actividad, les salta polvo o pequeñas partículas de roca en los ojos.

Los padecimientos de los mineros por este tipo de enfermedades no los excluye de que sufran otras o varias a la

vez, tales como las de los bronquios, intestinales o virales.

4.1.8 Situación del minero si se terminara la actividad minera en Huautla

Respecto a la pregunta relacionada con qué piensan hacer los mineros cuando se acabe la actividad minera local, los resultados fueron los siguientes: el 42 % abandonaría Huautla, el 34 % se dedicaría a otra actividad en la localidad y el 22 % no sabe. (Ver gráfica 16)

A pesar de que el porcentaje de los mineros que abandonarían Huautla es menos del 50 %, no deja de ser importante, en especial si se considera que los trabajadores no se irían solos de Huautla, partirían con sus familias, de tal manera que la cantidad de personas que migrara sería numerosa.

Es indudable que en Huautla hay inseguridad entre los mineros respecto a que la actividad minera continúe por tiempo indefinido. El 34 % de los mineros encuestados, que se dedicarían a la agricultura o ganadería, sabe con anticipación que dicha actividad sería a nivel de subsistencia, porque no habría un mercado cercano (poblados aledaños), ni dentro de Huautla, para sus productos, por el simple hecho de que para entonces habría poca demanda de productos agrícolas en el pueblo.

4.2 Movimientos de la población en Huautla

Supuestamente al llegar una compañía minera a una zona donde existe de antemano una población importante, aquella tendrá que

proveer de infraestructura física que requiera la actividad minera y para la población, con el objeto de obtener mayores ventajas respecto a la productividad.

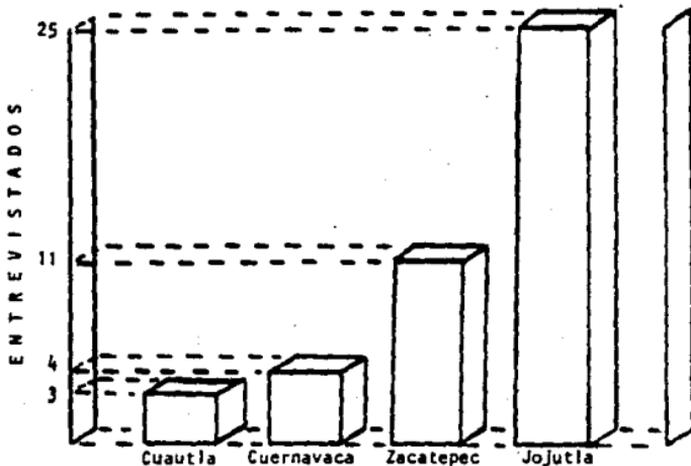
En el capítulo anterior se ennumeraron los servicios públicos con los que cuenta Huautla y aunque, día con día, el gobierno del municipio junto con la compañía minera hacen esfuerzos por mejorarlos y aumentarlos, los pobladores de Huautla todavía no gozan de todos los servicios básicos. Así, aquellos tienen que acudir a la ciudad más cercana para abastecerse de artículos como aparatos eléctricos, ropa, zapatos, o bien en busca de servicios especializados como los de salud o entretenimiento.

Las ciudades a las que generalmente acuden los mineros de Huautla son: Jojutla (58 % de los encuestados), Zacatepec (25.6 %), Cuernavaca (9 %) y Cuautla (7%) (Ver gráfica 17). Además, como en Huautla sólo hay dos corridas de camiones a Jojutla, si los entrevistados no utilizan camiones y quisieran salir de Huautla tendrían que trasladarse en transporte propio o, en el mejor de los casos, ir a Jojutla y de ahí dirigirse al lugar deseado, con lo que el viaje tomaría más tiempo. Por lo anterior se puede decir que Huautla es parte del hinterland de Jojutla.

La frecuencia con la que acuden los mineros a lugares diferentes de Huautla (Jojutla, Zacatepec, Cuernavaca y Cuautla) es: el 39% de los mineros va según las necesidades y, solamente el 21 % viaja cada semana. Coincidentemente, esta última cifra

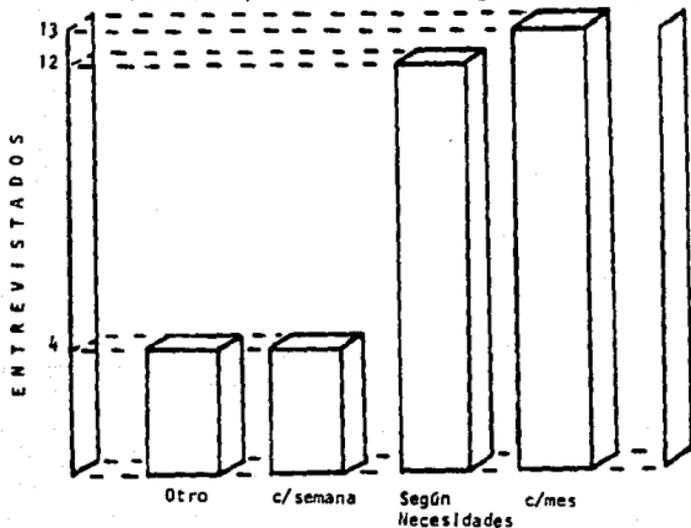
GRAFICA 17

LUGAR AL QUE ACUDEN CON FRECUENCIA LOS MINEROS POR RAZONES COMERCIALES, RECREATIVAS O EN BUSQUEDA DE SERVICIOS.



GRAFICA 18

FRECUENCIA CON LA QUE ACUDEN LOS MINEROS A OTROS LUGARES POR RAZONES COMERCIALES, RECREATIVAS O EN BUSQUEDA DE SERVICIOS.



FUENTE: Información directa. Investigó.

engloba a los mineros solteros principalmente, que van en busca de diversión o que pueden disponer de un poco más de dinero por no ser jefes de familia (Ver gráfica 18).

De tal modo, la carencia de transporte (ya sea colectivo o particular), es un factor importante para explicar el aislamiento en que se encuentran los mineros de Huautla, por el inconveniente de la distancia.

4.3 Aislamiento social

Por todo lo anterior, Huautla queda aislada no sólo física sino también socialmente del resto de la población morelense. Tal separación desarticula la organización del espacio geográfico local; en este contexto, es ilustrativo lo que Lavore menciona (1986. pág. 13); "A la par de obtener una mejoría directa en las condiciones de vida, se sientan las bases para un desarrollo alienado de la misma. Esto ha llegado a extremos en que se han conformado poblados enteros donde el intercambio social cotidiano queda encerrado exclusivamente en la problemática minera y sus actores".

Cabe resaltar que hay una interacción favorable entre la población que se dedica a la minería y la compañía minera que abre e inicia operaciones en dicho poblado, ya que ésta crea infraestructura y ofrece sueldos seguros a la población trabajadora. A la par de esta situación también surgen necesidades físico-sociales de la población y el lugar donde la

compañía se establece: "Los centros nuevos resuelven satisfactoriamente las necesidades de vivienda, equipamiento y servicios básicos, pero constituyen centros urbanos con una estructura poblacional incompleta y un funcionamiento simplificado en lo social, económico, cultural y político". (Ibid. pág. 132)

Para el caso específico de Huautla, se percibe que a pesar de contar con los servicios públicos indispensables, no tiene otro tipo de instalaciones que enriquezcan la vida del hombre en el aspecto económico, social y cultural, como es el caso de museos, centros sociales, teatros, o de algún lugar donde puedan emplearse las esposas de los mineros como talleres o pequeñas industrias. Aunado a esto se encuentra el hecho de que la población efectúa pocos desplazamientos fuera de su lugar de residencia.

Los cambios que hubo, como consecuencia de la apertura de Huautla a la minería, como una actividad económica fundamental modificaron todo el contexto geográfico local. La creación de infraestructura, mayores fuentes de trabajo, combinación del trabajo que la población de Huautla desarrollaba antes de la minería, inmigración de población, son resultado del proceso de instalación e inicio de actividades de la compañía minera local.

Al inicio del capítulo se mencionó que una de las diferencias entre el aislamiento físico y el social de cualquier comunidad minera, es que en el primer caso se manejan elementos

tangibles, es decir, pendiente pronunciada, la distancia de Huautla con otras regiones, la existencia de un complejo minero en medio de un emporio agrícola, etc. Se pueden constatar fácilmente porque son hechos concretos. En cambio, cuando se quiere abarcar o estudiar el aislamiento social aparecen los juicios de valor: ¿cómo explicar que las zonas mineras son insuficientes en cuanto a centros recreativos, o eventos de diversión? ¿Ante qué parámetros se haría la jerarquía de necesidades? ¿Cómo clasificar si una persona se siente insatisfecha en cuanto a las relaciones sociales locales?

Cabe destacar que el aislamiento social provocado por la minería no es característico de un tipo de minería: si es pequeña, mediana o gran minería. En los tres casos se presenta tal fenómeno, aunque algunas veces el aislamiento social se nota más por que hay más gente en esos poblados, pero básicamente se genera la misma situación.

Se entiende por aislamiento social, al grupo de personas que por diversas razones están marginadas del resto de la población del municipio o del estado. En el caso específico de Huautla el aislamiento social es provocado fundamentalmente por la actividad económica desarrollada: la minería y por las características particulares que ésta presenta, es decir, el cómo está articulada en el territorio.

Como se mencionó en capítulos anteriores la minería tiene la particularidad de establecerse en lugares donde existan los

yacimientos, éstos se ubican en la mayoría de los casos en sitios poco atractivos para el asentamiento de la población: desiertos, montañas, lugares fríos o excesivamente cálidos. De este modo la población que se dedica a tal actividad, queda inserta en un lugar que le ofrece pocas alternativas para llevar a cabo otro tipo de trabajo.

Así, las relaciones sociales del poblado de Huautla quedan reducidas a la participación de dos actores: por un lado los mineros solos, aún unidos en un sindicato, frente y contra el segundo actor: la compañía minera; por tal situación, se puede afirmar que los mineros están más unidos como grupo trabajador y como parte de la sociedad local.

4.4 Cambios en la minería de Huautla, a partir de enero de

1991

En enero de 1991 ocurrieron serios cambios en Huautla, los trabajadores se fueron a huelga debido a que los salarios eran muy bajos, tal movimiento duró dos meses. La compañía minera decidió suspender las operaciones porque no era redituable la explotación por dos causas fundamentales: el bajo nivel del precio internacional de la plata y el mal estado en que se encuentra la carretera a Jojutla, esto último hace más caro el costo de transportación del mineral.

Pero, de acuerdo a la constitución de 1917 existe una relación especial entre la compañía y el sindicato, por lo que en

este caso el sindicato creyó pertinente intervenir con objeto de llegar a un arreglo que conviniera a las dos partes.

En el reglamento 398 de la Ley Federal del Trabajo, está estipulado el derecho a contratar, es decir, el sindicato hace cada año una revisión de los salarios, los cuales se tienen que elevar paulatinamente, y cada dos años se revisan los contratos en general.

Al hacer una junta entre ambas partes se llegó al acuerdo siguiente: la compañía hace un esfuerzo eleva el salario de los trabajadores, éstos últimos se comprometen a sacar la productividad y sacrificar días de descanso como la Semana Santa y otros días de festejo del pueblo, además de quedar anulados los permisos con goce de sueldo.

El señor Refugio Guerrero, delegado especial del Sindicato de Mineros, afirma: "...el problema principal en el cierre temporal de Huautla es el bajo precio que tiene la plata internacionalmente y no lo es tanto la escasez del mineral, por que actualmente en Huautla éste es perfectamente localizable a superficie, a diferencia de otras zonas mineras donde tienen que hacer trabajos exhaustivos de exploración (por lo que hay gasto de dinero y tiempo) para encontrar el mineral. Al cerrar la compañía minera, se iba a ocasionar un problema social y económico muy serio, porque actualmente no hay otra fuente de trabajo importante en ese lugar..."

Aunado al fenómeno anterior se encuentra el hecho de que en

Huautla existe una monoexplotación, la plata es el mineral principal, por lo que no se pueden compensar las posibles pérdidas de valor de la plata con otros minerales como por ejemplo el plomo o zinc con los cuales, en la mayoría de las ocasiones, la plata se encuentra asociada.

CONCLUSIONES

Después de realizado el estudio, del cual los dos últimos capítulos son la parte medular de la investigación se llegaron a las siguientes conclusiones.

I. Consecuencias provocadas por el establecimiento de la compañía minera Rosario México en Huautla, Morelos.

1. En cuanto al aspecto físico se tiene lo siguiente:

a) Un cambio en el uso del suelo: antes de desarrollarse la actividad minera en Huautla el uso del suelo era básicamente agrícola de autoconsumo, ahora se combina con el de la actividad minera.

b) La instalación de una bomba de agua para la cual utilizaron el arroyo que cruza el poblado, dicha acción benefició no sólo al complejo minero sino al poblado en general.

c) La vegetación del lugar se vió afectada, porque con el establecimiento de la compañía minera desaparecieron áreas verdes, por lo que cambiaron las condiciones naturales de la zona.

2. En cuanto a la población, los efectos que causó la minería en Huautla fueron los siguientes:

a) Un cambio de modo de vida de los mineros de Huautla, ya que pasaron de ser solamente campesinos a minero-campesinos, por lo que se generó una proletarización del trabajador. Con esto

adquieran más derechos y obligaciones laborales, a la vez que modifican sus relaciones familiares y económicas porque tienen un sueldo seguro y alternan su turno de trabajo.

b) El establecimiento de la compañía minera respecto a ciertos elementos del nivel de vida en Huautla, ha traído más beneficios (aunque éstos pueden ser temporales por lo aleatorio de la actividad) que perjuicios a la población. El mejoramiento físico de las casas de Huautla; el haber pavimentado la carretera a Jojutla; el aumento en el servicio de alumbrado público y, sobre todo, se abrieron fuentes de empleo, con un sueldo seguro. No se debe olvidar que dichos cambios son relativos, por lo aleatorio que resulta la actividad minera.

3. El aspecto económico es uno de los más importantes para el estudio de la minería en Huautla:

a) La actividad minera en Huautla, está condicionada (aparte de la presencia del mineral) por cuestiones económicas, la rentabilidad de la actividad minera en Huautla así como en otras zonas mineras del país, depende de la fluctuación internacional del precio de la plata. De tal manera que si dicho valor no se eleva dentro de unos meses, se corre el riesgo de que cierre permanentemente la compañía minera en Huautla, lo que traería problemas económicos y sociales a la población local.

b) La minería es una actividad económica completamente aleatoria, porque es necesario que haya mineral en la zona, el

cápital suficiente para la explotación y, sobre todo, que se tenga la confianza que en los años posteriores al inicio de la explotación, se va a mantener o aumentar el valor económico del mineral explotado.

Por lo anterior, en Huautla existe una inseguridad económica en los trabajadores, porque no saben a ciencia cierta cuándo se dejarán de explotar las minas, al mismo tiempo que el minero no está preparado para tal eventualidad.

4. El aislamiento en que está inmerso el poblado de Huautla, se debe en gran parte a la actividad económica que se desarrolla en dicho lugar;

a) La presencia de la minería en Huautla, ha coadyuvado a que se genere una desarticulación entre esta zona y el resto del estado. No hay una relación intensa, de ningún tipo, entre los mineros de Huautla con otros actores sociales en el estado. Es decir que, se gestó un núcleo minero en un estado predominantemente agrícola como lo es Morelos.

b) La minería en Huautla se puede categorizar como un 'enclave', debido a las características que tiene: ser la actividad principal en la región, crear en torno a ella todo un complejo de infraestructura física y propiciar relaciones sociales que se concentran en el trabajador, la compañía minera y las familias de los mineros.

II. Aspectos generales de la minería en Huautla.

1. Algunas de las características de la Compañía Minera Rosario México S.A. de C.V. como: tener un fondo de 600 hectáreas, 400 trabajadores aproximadamente, la existencia de un tiro, de una planta de beneficio, la explotación de más de tres minas, y el obtener 200 gramos de ley por cada tonelada de material extraído, hacen que se pueda afirmar que la explotación minera en Huautla corresponde a una minería de mediana escala. Cabe recordar que como no hay una definición aceptada universalmente acerca de la pequeña, mediana y gran minería, se hizo uso de las bases teóricas (definiciones que se exponen en el primer capítulo del presente trabajo) que existen al respecto para llegar a dicha conclusión.

2. La minería en Huautla se distingue de otras zonas mineras del país por las siguientes características:

- a) El clima que tiene es cálido subhúmedo.
- b) Presenta una época de lluvias por lo que la vegetación es exuberante y obstaculiza la visión de las bocaminas.
- c) El mineral presenta una hibridización, de tal forma que es fácil su detección.
- d) La localización del mineral es superficial, lo que ayuda que sea rápida la explotación en las minas.
- e) Se realiza una producción centrada en la plata, con

pequeñas cantidades de otros metales como el zinc y plomo, esto impide la posible compensación con la producción de otros minerales en caso de que haya pérdida o estancamiento del valor de la plata.

SUGERENCIAS

Después de haber expuesto las conclusiones del trabajo, se procede a dar algunas sugerencias al respecto:

I. Debido a la inseguridad de la actividad minera, es necesario que al implantarse complejos mineros, se hagan estudios geográficos para estudiar las opciones económicas en el caso del cese de la minería.

a) Como se explicó en el capítulo II, dadas las características edafológicas que tiene el poblado de Huautla difícilmente se podría llevar a cabo una agricultura que dejara grandes rendimientos, aunque no se debe descartar la posibilidad de utilizar maquinaria avanzada que pudiera apoyar una mayor productividad agrícola en la zona.

b) La ganadería es otra alternativa para los habitantes de Huautla. Actualmente varias personas son propietarias de ganado porcino, y practican la avicultura, pero el uso es de autoconsumo básicamente, por lo que es recomendable que se aumente el número de los animales criados y se amplie su mercado.

c) El turismo es otra posibilidad en cuanto a fuentes de empleo, si cerrara la compañía minera a semejanza de otros sitios de explotación mineral que ya han cerrado como Sultepec, El Oro, etc. Al ser Morelos uno de los estados turísticos más importantes del país, por la existencia de sus balnearios, sería fácil que Huautla por su ubicación cercana a ellos se diera el equipamiento para que fuera una zona turística con valor histórico.

II. Es necesario que haya más medios de comunicación de Huautla con otras localidades, para ampliar las relaciones sociales y económicas, es decir, en el caso de las mujeres podrían tejer o dedicarse al comercio, y vender su producción en los poblados vecinos. Los hombres tendrían la posibilidad de conocer las ofertas de trabajo que existen en otras zonas del estado y así tener algunas alternativas en caso de que terminara la minería en Huautla.

Otro beneficio que traerían los medios de transporte específicamente, es que los habitantes de Huautla podrían elegir mejor el lugar donde quisieran comprar los artículos que no existen en su lugar de residencia, por que tendrían mayores alternativas.

Se requieren más trabajos geográficos en el tema de la minería, sobre todo para que haya una adecuada planeación, y se prevengan las consecuencias que habría al no existir alternativas de medios de subsistencia para toda una población.

El presente trabajo, al tiempo que hace un análisis de las repercusiones a causa de la implantación de la minería en Huautla, evidencia la falta de planeación en la zona de estudio, como ocurre en otros lugares mineros del país.

Queda sentada la importancia de la participación del geógrafo en investigaciones sobre la minería ya que se ve desde varias perspectivas: física, social y económica, para llegar a un punto común, el hombre y las interacciones que tiene éste respecto a su entorno.

BIBLIOGRAFIA

- Anderson, Jonhatan et al. (1988) Redacción de tesis y trabajos escolares. Ed. Diana. Mexico. pp. 174
- Balarezo, Manuel (1909) Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana. México. pp.160.
- Bateman, Alan M. (1950) Yacimientos minerales con valor económico. Ed. John Willey. 2a. edición. New York. pp. 916.
- Besseser, Federico et al. (1983) El sindicalismo minero en México. 1900-1952. Ediciones Era. México.
- Bossio, J. C. (1981) "La actual estrategia industrial mexicana" en Revista Mexicana de Sociología. Año XLIII. Vol. XLIII. Núm. 2 abril-junio. México. pp. 819-842.
- Cámara Minera de México (1962) Asamblea General. México. pp. 190.
- Carman, John S. (1985) "The Contribution of Small-Scale Mining to World Mineral Production". Natural Resources Forum. Volúmen 9, No. 2, mayo. Ed. Graham & Trofman, London. pp. 119-124.
- Casasus, Joaquín (1896) "La cuestión de la plata en México". Estudios Monetarios. Tipografía de la Oficina Impresora del Timbre, Palacio Nacional. México.
- Consejo Nacional de Recursos no Renovables (1969) Los recursos minerales de México. Departamento de Estudios Económicos. Consejo Nacional de Recursos no Renovables. México, D.F. pp. 95.

- Consejo Nacional de Recursos no Renovables (1975-1988) Anuario Estadístico de la Minería Mexicana. Departamento de Estudios Económicos. Consejo Nacional de Recursos no Renovables. México, D.F.
- Consejo Nacional de Recursos no Renovables. (1983-1987) Sumario estadístico de la Minería Mexicana. México, D.F. pp. 316 .
- Contreras M. Oscar (1987) La minería en Sonora; modernización industrial y fuerza de trabajo. Cuadernos de divulgación. Núm. 6. Colegio de Sonora. pag. 46.
- Dana-Hurlbut (1961) Manual de mineralogía. Edit. Reverté S.A. México. pp. 524.
- García, Francisco (1984) Análisis espacial de la agricultura en el estado de Morelos. Tesis de Licenciatura. FF y L. UNAM. pp. 195.
- García, María Pilar (1987) "Impactos socioeconómicos, políticos y espaciales en América Latina. Aproximación teórica metodológica". Revista Interamericana de Planificación (RIAP)- Sociedad Interamericana de Planificación (SIAP). Volumen XXI, No. 81. México. pp. 15-43.
- INEGI (1984) La minería en México. México.
- Lavore, Carlos (1986) "La vivienda en el sector minero: el caso mexicano". en Revista Interamericana de Planificación. Vol. XX. Núm. 80. Dic. pp. 122-136.
- León Portilla et. al. (1978) La minería en México. UNAM. México. pp. 183.
- Martino, Orlando (1981) Mineral Industries of Latin America. Washington. U.S.A. Bureau of Mines. pp. 116.
- Marx y Engels (1972) Materiales para la historia de América Latina. Ed. Pasado y presente. Argentina. pp. 350.

- ONU (1973) La minería en pequeña escala en los países en desarrollo. Nueva York. pp. 190.
- Palomares, Laura (1987) "La plata". en Revista de Geografía. Vol. 1. No. 2. INEGI-SPP. México.
- Porteus, J. (1974) "Social Class in Atacama Company-Towns". Annals of the Association of American Geographers. Vol. 63. Núm. 3. September. pp. 409-417.
- Rodríguez, L. et. al. (1962) Estudio geológico minero del distrito de Huautla, Morelos. Consejo de Recursos Minerales. México.
- Rosario México, S.A. de C.V. (1985) Contrato colectivo del trabajo Huautla, Morelos. Huautla, Morelos.
- Sánchez, Alvaro (1988) "Temas susceptibles de investigación en la geografía minera mexicana contemporánea". Boletín del Instituto de Geografía. Núm. 18. México. pp. 129-144.
- Sánchez, Alvaro (1989) Mines and mining in Zacatecas, Mexico. Unpublished Ph.D. Thesis University of London. G.B.
- Sánchez, Alvaro (1991) "Cachanía, Baja California Sur: un espacio minero en declive. Perspectiva geográfico-económica". Boletín del Instituto de Geografía. Número 22. México. pp. 65-85.
- Sánchez A., Sánchez M. T. (1990) "La minería de Nayarit al inicio del decenio de los noventa". Memoria del XII Congreso Nacional de Geografía. Sociedad de Geografía y Estadística e INEGI. 19-24 de marzo. Tepic, Nayarit. Tomo II. Pág. 974-985.
- Sánchez A., Sánchez M. T. (1991) "Zimapan, Hidalgo: Panorama geográfico económico de la actividad minera en 1990". Revista Geográfica. 113. Enero-junio, 1991. Instituto Panamericano de Geografía e Historia. México.

- Sánchez, Teresa (1990) Análisis de la organización territorial de la actividad minera en México. Tesis doctoral. UNAM. FFyL. México.
- SIC (1940, 1950, 1960, 1970) Censos generales de población y vivienda del del estado de Morelos. DGE. México.
- Sariego, J. (1980) "Los mineros de Real del Monte: un proletariado en formación y transición". Revista Mexicana de Sociología. Año. XLII. Núm. 4. México. pp. 1379-1404.
- Sariego J. et al. (1988) El Estado y la minería mexicana. Fondo de Cultura Económica. México, D.F. pp. 560.
- Sariego, J. y Santana P. (1982) "Transición, tecnología y resistencia obrera en la minería mexicana". en Cuadernos políticos. Enero-marzo. Núm. 31. México, D.F. pp. 17-27.
- Schulze G. s/f. Contribución al estudio geomorfológico y mineralógico económico del mineral de Huautla, Mor.
- Shedwick Jr. W. (1954) Parts of Abstract of the Report on the Mining Properties at Huautla, Mor. Held by Cia. Minera Interamericana, S.A. México.
- SNTMMSRM (1978) Manual minero. Tomo 2. Ed. Publi-noticias. México. pp. 463.
- SNTMMSRM (1986) Minero. Año. IX. Núm. 103. Enero.
- SPP (1981) Síntesis geográfica del estado de Morelos. México. pp.112.
- Tanzer E. (1980) The Race for Resources. Monthly Review Press. New York.
- Tecla A. (1985) Metodología en las ciencias sociales I. Edit. Taller abierto. México.

- Valdes, Carolina (1984) Geografía minera de México: Grupo Peñoles. Tesis de licenciatura. UNAM. FFyL. México.
- Valle, Artemio (1941) Notas de platería. Ed. Polis. México. pp. 645.
- Veytia M. (1964) Plano fotogeológico de una parte del sur del estado de Morelos. Consejo de Recursos Minerales. México.
- Veytia M. (1964) Reconocimiento geológico preliminar de una parte del sur de los estados de Morelos y Puebla. Consejo de Recursos Minerales. México.
- Vidal, Rosalía (1980) Algunas relaciones clima-cultivos, en el estado de Morelos. UNAM. México. pp. 85.

MATERIAL CARTOGRAFICO

- SPP (1981) Síntesis geográfica del estado de Morelos. Anexo cartográfico. 13 mapas temáticos. Escala 1:250 000. México.
- Atlas Hammond. (1981) México, D.F.

INFORMACION DIRECTA

- Brisuelas, Luis (1991) Gerente General de la Compañía Rosario México S.A. de C.V.
- Guerrero, Refugio (1991) Delegado Especial y Encargado del Archivo General del Sindicato de Mineros.
- Juárez, Angel (1991) Ingeniero en Minas de la Compañía Rosario México S.A. de C.V.
- Torres (1990) Superintendente de la Compañía Rosario México S.A. de C.V.

ANEXO 2

ENCUESTA

I DATOS GENERALES

- 1) Nombre _____
2) Edad _____
3) Lugar de origen _____
4) Escolaridad 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 más
5) Estado civil _____

II ASPECTOS DEL TRABAJO

- 6) Años de ser minero _____
7) Categoría _____
8) Turno _____
9) Cuantos mineros ha habido en su familia _____
10) Le gustaría que sus hijos fueran mineros:
SI NO PORQUE _____
11) Por qué medio entró usted a la compañía
Pariente Sindicato solo otro
12) Conoce totalmente el contrato colectivo
SI NO
13) Vale la pena enfrentarse a tantos posibles accidentes y
enfermedades por ser minero (económica y socialmente)
SI NO
14) Qué porcentaje de sílica tiene _____
15) Qué otras enfermedades padece
Sordera Reumatismo Ojos Piel Infecciones

III CONDICIONES SOCIALES

- 16) Cuántas personas son en su familia y cuántos dependen de usted económicamente _____
- 17) Tiene: Agua Luz Drenaje T.V.
- 18) La casa que habita es:
Rentada Propia De la compañía Otro
- 19) Características de la casa habitación
Núm. de cuartos _____ Para que se usan _____
- 20) Qué diversiones o distracciones hay en Huautla
Proyección de películas Plaza o parque Otro
- 21) Hay cantina o billar SI NO
Ud. acude SI NO
Con qué frecuencia: Todos los días
2 ó 3 veces a la semana
- 22) Le gusta vivir donde vive SI NO
Por qué _____

IV CONDICIONES ECONOMICAS

- 23) Desarrolla otra actividad aparte de la minería
NO SICuál _____
- 24) Antes de ser minero, realizaba otra actividad
NO SICuál _____
- 25) Aquí en Huautla, quién gana más, el minero o el agricultor _____
- 26) Le debe actualmente dinero a la compañía SI NO
- 27) Qué va a pasar en el lugar cuando se acabe la vida de la mina.
a) Se llevará a cabo otra actividad

- b) Se van a ir todos c) No lo había pensado d) Otro
- 28) A qué lugar se acude para servicios especializados
-

- 29) Cada cuándo va para allá: a) Una vez a la semana
b) Una vez al mes c) Cuando se necesita d) Otro

No. de encuesta

Fecha

Hora

Lugar

Nombre encuestador: _____

ANEXO 3

GLOSARIO

- ACARREOS.** Cantos rodados, guijarros y fragmentos de rocas desprendidos o meteorizados de un afloramiento y transportados a distancia considerable por levantamiento del terreno, el agua de lluvia, etc. A menudo se puede conseguir su rastro hasta alcanzar el afloramiento de origen. También rodados sueltos, cantos rodados, morrillos, etc.
- AFIORAMIENTO.** mineral expuesto en la superficie.
- AMALGAMA.** Aleación de mercurio con otro u otros metales.
- AMALGAMAR.** Introducir mercurio en el sistema de tratamiento del mineral para extraer las partículas finas de oro formando una amalgama.
- BENEFICIO DE MINERALES.** Operaciones mineras y metalúrgicas tendentes a producir metales o concentrados en escala industrial.
- BOCAMINA.** Entrada a la mina.
- BENEFICIO.** Elaboración del producto de las minas para control del tamaño, eliminación de materiales sin valor o mejoramiento de la calidad. También concentración, tratamiento, etc.
- BATOLITO.** Gran masa de roca plutónica intrusiva, en forma de cúpula, de más de cien kilómetros cuadrados, cuyos lados descienden en suave declive a medida que va ensanchándose en la parte inferior.
- BUZAMIENTO.** Inclinación de una veta, falla, capa o dique.
- CIELO ABIERTO.** Exploración o explotación minera superficial.
- COMUNICAR.** Comunicar una obra minera con otra.
- CONCENTRACION.** Separación y acumulación de los minerales de valor del mineral de desecho o escombros. Mejora el valor del material al eliminar los residuos o escombros. También beneficio, preparación mecánica, etc.
- CONCENTRADOS.** El producto de la concentración del mineral (preparación mecánica, beneficio).
- CONTRAMINA.** Comunicación subterránea entre dos o más minas o túnel que comunica con un tiro.
- CRIADERO.** Agregado de sustancias inorgánicas de útil explotación que se hallan entre la masa de un terreno (V. yacimiento).
- DETONAR.** Provocar una explosión, dinamitar.
- EXPLORACION.** Trabajos que tienen por objeto buscar yacimientos minerales mediante estudios geológicos, prospecciones geofísicas, (por tierra o por aire), prospección geoquímica, perforación de hoyos y pozos de ensayo, excavaciones exploratorias de superficie o subterráneas, socavones o galerías. En la primera etapa se utilizan métodos rápidos: es el reconocimiento en sentido estricto. Las etapas posteriores se denominan con frecuencia evaluación. Se llaman también trabajos de prospección, de investigación, y más impropriamente, de reconocimiento.
- EXPLORACION.** Extracción del mineral de un yacimiento. Incluye la excavación del mineral, su tratamiento o beneficio, el transporte del producto al mercado y la evacuación de los

desechos o residuos. También producción, laboreo minero.

FALLA. Fractura en las rocas acompañada de un desplazamiento.

FLOTACION. Proceso mecánico-metalúrgico para beneficiar mineral.

FUNDICION. Instalación metalúrgica equipada con hornos para fundir mineral.

LEVANTAMIENTO. Mapa o cartografía de una mina.

LEY. Cantidad de metal contenido en una mena.

LOTE MINERO. Fundo o propiedad minera.

MENA. Mineral beneficiable, tal como se extrae del criadero.

METAL. Mineral de valor comercial.

METALES INDUSTRIALES. Antimonio, arsénico, bismuto, cobre, estaño, hierro, mercurio, manganeso, plomo, tungsteno, zinc (según la legislación minera).

METALES PRECIOSOS. Oro, plata y platino.

MINA. Conjunto de excavaciones con propósito de explotar minerales con valor económico.

MINERALES DE ALTA LEY. Mineral rico o de buena calidad.

MINERAL POSIBLE. Cantidad teórica de mineral inferida por el conocimiento de una cara de un bloque mineral en perspectiva.

MINERAL PROBADO O DEMOSTRADO. Cantidad de mineral conocido en un yacimiento.

PANINO. Muestra típica de veta o mineral.

PLANTA DE BENEFICIO. Instalaciones donde se separan y recuperan minerales.

REBAJE. Excavación minera subterránea arriba o abajo de un nivel o galería minera. Excavaciones de explotación subterránea en cuerpos minerales verticales o de fuerte inclinación. Obra de explotación o disfrute mineral.

RESERVAS. Cantidad de mineral económicamente explotable que se conoce para explotación futura.

RUMBO. Dirección de una veta, obra minera, camino, etc.

SOCAVON. Paso o galería inclinada, excavada desde la superficie para el laboreo o desagüe de una mina.

SOCAVON A HILO DE VETA. Galería subterránea paralela a la veta.

TAJO A CIELO ABIERTO. Operación minera de explotación en la superficie.

TIRO. Obra minera colada verticalmente. Pozo de entrada.

TIRO GENERAL. Tiro principal que comunica más de dos niveles.

TOLVA. Depósito de fierro o madera para carga y descarga de mineral.

TRATAMIENTO. Utilizado como sinónimo de beneficio. No obstante, tiene la connotación de lavado, machacado, dimensionamiento y otras operaciones cuyo fin no es simplemente concentrar los minerales.

TUMBE. Disfrute, colado, extracción de mineral.

TUNEL. Galería subterránea horizontal abierta en sus extremos.

VETA. Cuerpo mineral de forma tubular.

VETA MADRE. Cuerpo potente o veta principal que atraviesa un distrito minero.

YACIMIENTO. Depósito natural o asociación de minerales útiles con suficiente extensión y concentración de sus valores para ser objeto de una explotación.

FUENTE: ONU. (1973). La minería en pequeña escala en los países en desarrollo. Nueva York. pág. 28.

Sariego. et. al. (1988) El estado y la minería mexicana. FCE. México, D.F. Pág. 42



FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFIA