

# LOS ESPACIOS SOBRESALIENTES DE LA GEOGRAFÍA MINERA CONTEMPORÁNEA DE MÉXICO

Alvaro Sánchez Crispín\*

## RESUMEN

El presente trabajo es un intento por presentar un ángulo poco abordado en el análisis de la actividad minera de México. Se refiere a la visión geográfica de la minería contemporánea. Con ello se hace alusión a los siguientes aspectos básicos: delimitar las áreas de asentamiento de la fuerza de trabajo, aquellas donde se realiza el procesamiento de minerales y los puntos de ubicación de las empresas mineras. El trabajo hace referencia a una parte de la actividad minera, la relacionada sólo con la explotación de minerales metálicos (hierro, no-ferrosos y preciosos) así como la producción de carbón. El sector de explotación polimetálica (fundamentalmente encauzado a metales preciosos) se ha caracterizado, desde la época colonial, como el representativo de la minería en el país. En torno a dicha explotación se articulan diferentes regiones de México desde hace más de cuatro siglos.

## SUMMARY

This study deals with an uncommon aspect in the analysis of mining in México: the geographical view of contemporary mining. With this aim the following basic questions are addressed here: what are the mining production areas, the labour force settlements, the places for mineral processing and the location of mining enterprises? The study refers only to the exploitation of metallic minerals (iron, non-ferrous and precious metals) and coal production in Mexico.

Los espacios de la fuerza de trabajo minera.

Como en gran parte de los países mineros, en México el porcentaje de la población económicamente activa empleada en el sector minero no es alto. De acuerdo con los datos censales que se muestran en el cuadro 1, la evolución del total de activos en minería en el país, entre 1940 y 1980, ha sido irregular y se ha dado un crecimiento alternado con bajas en el total de activos, con un máximo hacia el año 1960 cuando se registraron más de 90 mil mineros. Respecto al total de la PEA nacional se distingue una tendencia a la baja en la población minera nacional, ya que sus porcentajes pasan de 1.5 del total de la PEA en el país, en 1940, a sólo el 0.3% en 1980. En ese período algunas entidades han experimentado un importante descenso en el número de activos en minería, como es el caso de Baja California Sur cuya población minera representa cerca del 15% de la PEA total del estado en 1940 y sólo el

---

\* Técnico Académico. Instituto de Geografía, UNAM.

CUADRO 1

ESTADOS MINEROS DE MEXICO. NUMERO DE TRABAJADORES EN LA MINERIA  
1940 - 1980

ESTADOS	1940	%	1950	%	1960	%	1970	%	1980	%
Aguascalientes	120	0.3	219	0.4	398	0.5	487	0.6	503	0.3
Baja California	452	1.8	411	0.5	742	0.4	804	0.4	502	0.1
Baja California Sur	2 194	14.6	1 587	8.4	1 202	4.6	1 201	3.5	592	0.8
Coahuila	8 642	5.5	8 897	3.9	11 557	4.0	11 345	4.0	7 532	1.6
Colima	101	0.4	93	0.2	586	1.2	493	0.7	922	0.9
Chihuahua	13 517	7.6	12 043	4.6	13 204	3.5	11 103	2.7	6 405	1.0
Durango	4 008	2.9	4 536	2.3	4 365	1.9	5 184	2.3	3 300	0.9
Guanajuato	4 079	1.3	3 827	0.9	5 022	1.0	2 754	0.5	5 373	0.5
Guerrero	1 926	1.0	1 712	0.6	2 316	0.6	1 820	0.5	993	0.1
Hidalgo	9 872	4.3	6 655	2.4	5 967	1.9	6 193	2.0	3 987	0.8
Jalisco	1 962	0.4	1 652	0.3	4 787	0.6	3 711	0.4	1 217	0.1
México	3 361	1.0	2 504	0.6	5 373	0.9	3 298	0.3	1 722	0.1
Michoacán	3 999	1.2	2 638	0.6	3 807	0.7	2.038	0.4	1.478	0.2
Morelos	35	0.1	213	0.2	618	0.5	675	0.4	510	0.2
Nayarit	972	1.4	247	0.3	888	0.7	317	0.2	351	0.2
Nuevo León	1 805	1.1	1 831	0.8	2 654	0.7	2 441	0.5	1 029	0.1
Oaxaca	2 344	0.7	1 852	0.4	3 252	0.5	1 898	0.4	1 663	0.2
Puebla	609	0.2	1 916	0.4	3 520	0.5	2 514	0.4	2 237	0.2
Querétaro	116	0.2	253	0.3	1 033	0.9	3 262	2.6	1 326	0.6
San Luis Potosí	6 983	3.6	5 471	2.0	6 058	1.9	6 702	2.0	4 415	0.8
Sinaloa	3 784	2.5	961	0.5	1 319	0.5	1 202	0.4	1 225	0.2
Sonora	8 157	7.8	4 525	2.8	4 475	1.8	4 226	1.6	4 330	0.9
Zacatecas	8 291	5.3	6 749	3.4	8 715	3.5	8 083	3.7	5 901	2.0
Estados Mineros	87 329		70 792		91 858		81 791		57 513	

Los datos para Guanajuato, Jalisco, México y Nuevo León están modificados respecto a los del Censo de 1980. En Guanajuato se manejaron sólo los de la porción norte del estado; para las otras tres entidades se eliminaron las áreas metropolitanas de Guadalajara, de la Ciudad de México y de Monterrey respectivamente, por considerar que en esas zonas urbanas no hay minería de importancia, al menos representativa del sector que este trabajo examina.

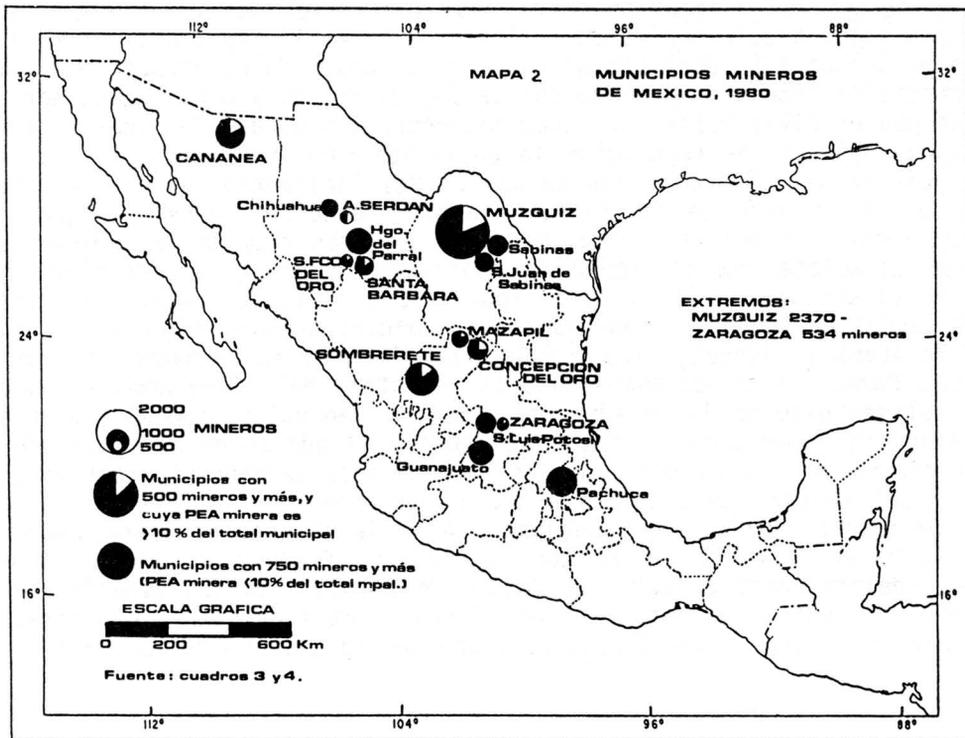
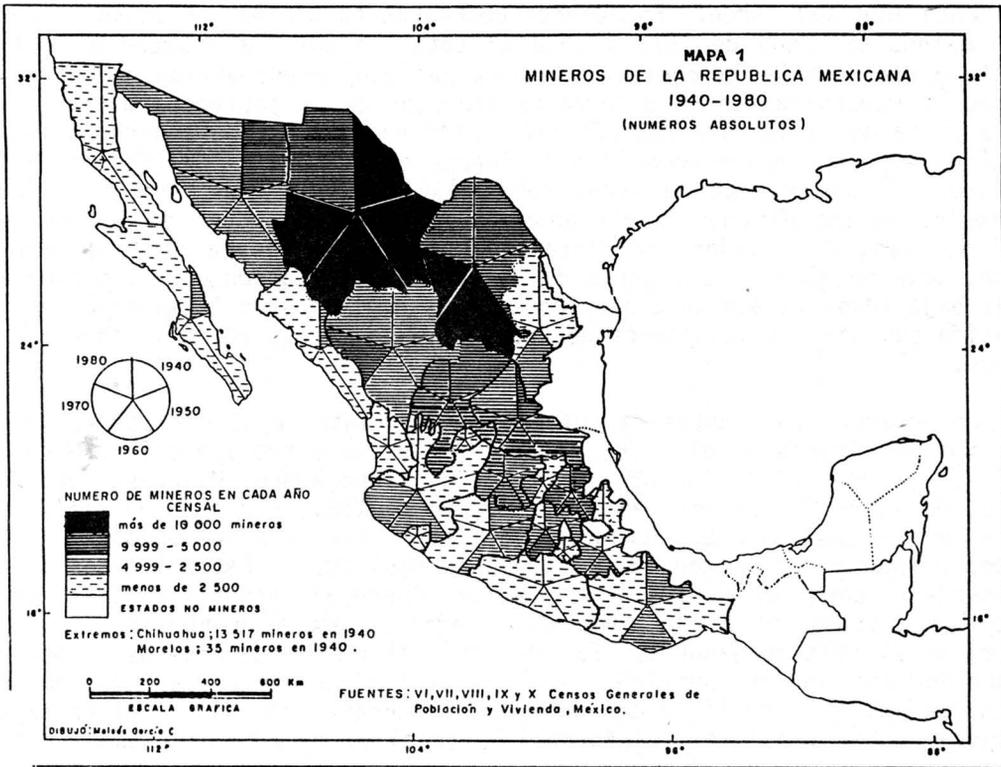
?: Respecto al total de activos.

Fuente: VI, VII, VIII, IX y X Censos Generales de Población y Vivienda. SIC/SPP. México.

0.8 cuarenta años más tarde. En números absolutos ha habido descensos importantes, como en Chihuahua donde de 1970 a 1980 el total de mineros descendió un 40%. Esa tendencia a declinar de la población minera nacional puede atribuirse a circunstancias como la modernización de diferentes aspectos de la actividad minera, impulsada desde la época de la nacionalización del sector en 1961; dicha modernización implicó para muchos espacios menor necesidad de fuerza de trabajo. También podrían citarse causas como el crecimiento de otros rubros de la economía nacional (la industria, por ejemplo, en los últimos veinte años) a un ritmo mayor que el que ha tenido la minería o, bien, el abandono de diferentes sitios mineros, a lo largo del período señalado, como en el caso del norte de Zacatecas. El patrón es esa tendencia general a la baja (Mapa 1) aunado a que los activos empleados en la minería son pocos en comparación con otros trabajadores del país: agricultores, obreros industriales, entre otros.

De acuerdo con fuentes de información distintas a las censales, se dice que los activos en minería en el país, hacia 1980, están entre 186 mil (MINERO, 1983) y 240 mil (SPP, 1983). El Sindicato Nacional de Trabajadores Mineros, Metalúrgicos y Similares de la República Mexicana señala que, en 1980, cerca de 93 mil personas se empleaban en los sectores de extracción de carbón, hierro y no-ferrosos, este último grupo era el más numeroso con 70 mil personas empleadas. Estas fuentes de información consideran como activo dentro del sector minero al personal administrativo y de apoyo a las actividades de las grandes y medianas empresas mineras, situación que abulta el total de trabajadores. En realidad, el número de mineros es más reducido de lo que indican fuentes como SPP. Así, se prefirió utilizar la información censal por apearse más a la realidad del número de mineros empleados en el trabajo minero propiamente dicho, y porque la información censal permite hacer algunas reflexiones acerca de los espacios que ocupan dichos mineros en el país.

Desde la óptica de su distribución en el espacio geográfico mexicano, los mineros se encuentran concentrados en unos cuantos estados del norte y centro del país, en las zonas tradicionales de explotación mineral. En 1980, las regiones carboníferas de Coahuila aglomeraban al mayor contingente de mineros en México. Seguían en importancia las zonas mineras de Chihuahua, Zacatecas y Guanajuato, por el número de mineros que en ellas habitaba. Esta concentración actual de mineros sigue el patrón de ubicación que ha reconocido la población minera respecto a su localización en el espacio en los últimos cuarenta años. Más localmente, es interesante señalar el hecho de que los mineros del país, a la par que concentrados en algunos estados, también presentan un patrón de aglomeración en unos cuantos municipios del país. Así, si se establece una jerarquía de municipios mineros, a partir del número de ocupados en el sector, se llega a lo siguiente: en sólo seis municipios del país se encuentra el 15% del total de mineros; esos municipios son: Múzquiz, Coahuila; Sombrerete, Zacatecas; Pachuca, Hidalgo; Cananea, Sonora; en Chihuahua el municipio de Hidalgo del Parral, y el de Guanajuato en el estado del mismo nombre. Cada uno de ellos, en el contexto de la entidad de la que forman parte, son el o de los municipios mineros más importantes, no sólo en cuanto al número de personas empleadas en el sector minero, sino en función de las procesadoras de mineral, como en el caso de Cananea, o del volumen de producción bruta anual de ciertos minerales, como es el caso de Sombrerete, Pachuca o Guanajuato. Así, la minería mexicana vuelve a hacer evidente la característica que ha tenido durante más de cuatrocientos años: la de referirse a determinados espacios y, dentro de ellos, a puntos específicos. Es decir, la minería centra sus esfuerzos en ciertos puntos del espacio geográfico para alcanzar una producción específica, para atender la transformación mineral en metal



y, por ello, los "pocos" mineros que existen en este país tienen que estar atados a esos puntos en el espacio geográfico.

Estas características corresponden a la minería formal, especialmente la gran minería (estatal o privada), que es la que alcanza un mayor volumen y valor de la producción, la que puede llevar a cabo la transformación del mineral en metal y la que participa más en el mercado interno y en la exportación de productos minerales. Este sector de la minería mexicana es el que decide el destino de la producción minera nacional y es el que está mejor dotado, en tiempos de crisis económica, para financiar los pocos proyectos nuevos que la minería mexicana contemporánea ha experimentado y que, coincidentemente, se revierten hacia esos pocos puntos del territorio nacional. No hay abundancia de espacios nuevos para la fuerza de trabajo minera de México, no hay empresa minera que invierta capital de riesgo en zonas que no aseguren una amortización rápida (dentro del contexto minero) y atractiva.

Los municipios mineros de México.

En el cuadro 2 están contenidos los datos de los 58 municipios del país que en 1980 tenían más de 250 mineros dentro de su demarcación administrativa. Los primeros seis de ese cuadro han sido ya mencionados y concentran más de mil mineros cada uno. Les siguen en importancia otros veinte municipios que se ubican, fundamentalmente, en los puntos de explotación mineral de Coahuila, Chihuahua y Guanajuato; este segundo grupo de municipios tenían entre mil y quinientos mineros cada uno y concentran una cuarta parte de la PEA minera nacional. El resto de la lista, es decir, treinta y dos municipios, tenían entre quinientos y doscientos cincuenta mineros cada uno y representaban el 20% de la población minera de México; este tercer grupo está disperso por todas las zonas mineras del país y se relaciona con una actividad minera que localmente es importante, como es el caso de Zimapán, Taxco, Catorce, o Minatitlán (Colima). De este modo, el 60% de los mineros mexicanos se agrupa en tan sólo 58 municipios del país, lo cual es equivalente a 58 localidades ya que, generalmente, los mineros viven en una sola localidad dentro de cada municipio, y es el número de mineros de esa localidad lo que da importancia nacional al municipio. Por otra parte, estos 58 municipios se encuentran distantes unos de otros excepto en las zonas carboníferas de Coahuila; no hay un área propiamente minera dentro del país, definida en términos del número de mineros, de la cantidad de plantas procesadoras de mineral o del volumen de producción.

En relación con el porcentaje de población económicamente activa ocupado en la minería municipal, el cuadro 3 arroja resultados interesantes. De los 58 municipios del cuadro 2 se hizo una selección de los que tenían más de 250 mineros, cuya PEA fuera superior a 1% del total municipal, quedaron, así, 48 municipios que fueron ordenados de manera descendente en el cuadro 3. En la mitad de ellos la PEA minera representa más del 10% del total, índice muy elevado respecto a la generalidad del país. Si se constriñen más los parámetros, los municipios donde la PEA minera es superior al 10% del total y los activos superan el número de quinientos, quedan nueve municipios "mineros" en México: tres en Chihuahua: Aguiles Serdán, Santa Bárbara y San Francisco del Oro; tres en Zacatecas: Concepción del Oro, Sombrerete y Mazapil; Coahuila tiene el municipio con más mineros en el país, Múzquiz; conforman también este grupo Cananea, en Sonora y en San Luis Potosí el municipio de Zaragoza (este último con minería no metálica). En algunos de estos municipios se encuentran ubicadas ciertas plantas procesadoras de mineral, como las carboníferas de Múzquiz, la fundidora de cobre en Cananea, las plantas procesadoras de metálicos, en el municipio de Sombrerete, y las del sur del estado de Chihuahua. Estos son los espacios donde los mineros mexicanos son más numerosos en términos absolutos y respecto a la

CUADRO 2  
MUNICIPIOS MINEROS DE MEXICO, 1980

MUNICIPIO	ESTADO	NUMERO DE MINEROS	PORCENTAJE DE LA PEA MUNICIPAL
<b>GRUPO I. MAS DE MIL MINEROS</b>			
1. Múzquiz	Coahuila	2370	14.30
2. Sombrerete	Zacatecas	1423	10.36
3. Pachuca	Hidalgo	1267	2.76
4. Cananea	Sonora	1261	16.75
5. Hidalgo del Parral	Chihuahua	1248	5.11
6. Guanajuato	Guanajuato	1129	3.96
<b>GRUPO II. 999-500 MINEROS</b>			
7. San Luis Potosí	San Luis Potosí	973	0.74
8. Sabinas	Coahuila	926	7.06
9. San Juan de Sabinas	Coahuila	907	7.41
10. Concepción del Oro	Zacatecas	874	21.00
11. Santa Bárbara	Chihuahua	824	16.51
12. Chihuahua	Chihuahua	813	0.59
13. Fresnillo	Zacatecas	739	2.13
14. Mazapil	Zacatecas	699	10.20
15. Cuencamé	Durango	642	6.20
16. Torreón	Coahuila	628	0.53
17. Dolores Hidalgo	Guanajuato	620	2.80
18. San Luis de la Paz	Guanajuato	619	3.73
19. San José Iturbide	Guanajuato	608	6.47
20. Allende	Guanajuato	595	2.33
21. Aquiles Serdán	Chihuahua	582	41.48
22. Hermosillo	Sonora	541	0.48
23. San Francisco del Oro	Chihuahua	539	14.00
24. Durango	Durango	538	0.53
25. Zaragoza	San Luis Potosí	534	10.55
26. Victoria	Guanajuato	502	8.78
<b>GRUPO III. 499-250 MINEROS</b>			
27. Saltillo	Coahuila	490	0.49
28. Zacatecas	Zacatecas	484	1.75
29. Charcas	San Luis Potosí	471	7.29
30. Minatitlán	Colima	461	22.68
31. Piedras Negras	Coahuila	454	1.72
32. Nacozari de Garcia	Sonora	446	13.28
33. Zimapán	Hidalgo	440	4.30
34. Taxco	Guerrero	436	1.77
35. Mineral del Monte	Hidalgo	435	10.41
36. Catorce	San Luis Potosí	415	11.66
37. Mulegé	Baja Calif. Sur	412	4.63
38. Santa Ana del Valle	Oaxaca	396	45.20
39. San Felipe	Guanajuato	395	1.89
40. Tierra Blanca	Guanajuato	388	12.71
41. Progreso	Coahuila	387	27.31
42. Gómez Palacio	Durango	367	0.66
43. Zapotitlán	Puebla	365	18.66
44. Camargo	Chihuahua	350	2.68
45. Cadereyta	Querétaro	326	2.60
46. Culiacán	Sinaloa	325	0.18
47. Villa de la Paz	San Luis Potosí	318	21.91
48. Puebla	Puebla	317	0.11
49. Angangueo	Michoacán	289	11.59
50. Ocampo	Coahuila	286	10.94
51. Topia	Durango	285	13.03
52. Saucillo	Chihuahua	284	3.17
53. Huixquilucan	México	280	1.21
54. San Salvador El Seco	Puebla	280	5.29
55. Juárez	Chihuahua	276	0.13
56. Sierra Mojada	Coahuila	269	12.95
57. Teotitlán del Valle	Oaxaca	267	15.67
58. Melchor Ocampo	Zacatecas	257	24.19

FUENTE: Datos modificados del X Censo General de Población. México.

CUADRO 3

MUNICIPIOS CON MAS DE 250 MINEROS EN 1980 Y CUYO PORCENTAJE DE LA POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA MUNICIPAL ES MAYOR A UNO POR CIENTO.

MUNICIPIO	ESTADO	PORCENTAJE DE LA PEA MUNICIPAL	NÚMERO DE MINEROS
1. Santa Ana del Valle	Oaxaca	45.20	396
2. Aquiles Serdán	Chihuahua	41.48	582
3. Progreso	Coahuila	27.31	387
4. Melchor Ocampo	Zacatecas	24.19	257
5. Minatitlán	Colima	22.68	461
6. Villa de la Paz	San Luis Potosí	21.91	318
7. Concepción del Oro	Zacatecas	21.00	874
8. Zapotitlán	Puebla	18.66	365
9. Cananea	Sonora	16.75	1261
10. Santa Bárbara	Chihuahua	16.51	824
11. Teotitlán del Valle	Oaxaca	15.67	267
12. Múzquiz	Coahuila	14.30	2370
13. San Francisco del Oro	Chihuahua	14.00	539
14. Nacozari de Garcia	Sonora	13.28	446
15. Topia	Durango	13.03	285
16. Sierra Mojada	Coahuila	12.95	269
17. Tierra Blanca	Guanajuato	12.71	388
18. Catorce	San Luis Potosí	11.66	415
19. Angangueo	Michoacán	11.59	289
20. Ocampo	Coahuila	10.94	286
21. Zaragoza	San Luis Potosí	10.55	534
22. Mineral del Monte	Hidalgo	10.41	435
23. Sombrerete	Zacatecas	10.36	1423
24. Mazapil	Zacatecas	10.20	699
25. Victoria	Guanajuato	8.78	502
26. San Juan de Sabinas	Coahuila	7.41	907
27. Charcas	San Luis Potosí	7.29	471
28. Sabinas	Coahuila	7.06	926
29. San Jose Iturbide	Guanajuato	6.47	608
30. Cuencamé	Durango	6.20	642
31. San Salvador El Seco	Puebla	5.29	280
32. Hidalgo del Parral	Chihuahua	5.11	1248
33. Mulegé	Baja Calif. Sur	4.63	412
34. Zimapán	Hidalgo	4.30	440
35. Guanajuato	Guanajuato	3.96	1129
36. San Luis de la Paz	Guanajuato	3.73	619
37. Saucillo	Chihuahua	3.17	284
38. Dolores Hidalgo	Guanajuato	2.80	620
39. Pachuca	Hidalgo	2.76	1267
40. Camargo	Chihuahua	2.68	350
41. Cadereyta	Querétaro	2.60	326
42. Allende	Guanajuato	2.33	595
43. Fresnillo	Zacatecas	2.13	739
44. San Felipe	Guanajuato	1.89	395
45. Taxco	Guerrero	1.77	436
46. Zacatecas	Zacatecas	1.75	484
47. Piedras Negras	Coahuila	1.72	454
48. Huixquilucan	México	1.21	280

FUENTE: Datos modificados del X Censo General de Población. México.

PEA municipal total; ahí habría que realizar estudios acerca de la inserción del minero al trabajo en la mina, de la permanencia del minero en el sector, y de las relaciones de la minería con otras actividades económicas en la región (Mapa 2).

En cuanto al tipo de localidad en la que viven los mineros, hacia 1980 predominaban las que se ubican, dentro del "continuum" rural-urbano, en el rango mixto-urbano. Eran pocas las ciudades, en el país, que albergaban un número importante de mineros, entre ellas, Pachuca, con más de 110 mil habitantes; Zacatecas, con 80 mil; Fresnillo, con 56 mil, y Guanajuato, con cerca de 50 mil habitantes. Otras ciudades más pequeñas incluían a Taxco, con 36 mil; Múzquiz, 22 mil; Cananea, 20 mil, y Santa Bárbara, en Chihuahua, con 15 mil habitantes.

Otro indicador de la importancia del número de mineros en diferentes localidades del país es la presencia de secciones del Sindicato Nacional de Trabajadores Mineros, Metalúrgicos y Similares de la República Mexicana (SNTMMSRM). Este sindicato agrupa tanto a mineros como a trabajadores ocupados en el proceso de transformación del mineral en metal. Por el número de secciones y, por tanto, por el número de mineros afiliados a ellas, destacan las veinticinco secciones del sindicato en la región carbonífera del noreste de Coahuila, entidad que, además, tiene el mayor número de secciones en el país; en orden descendente siguen Zacatecas, con trece secciones, básicamente en el norte del estado y en la región de Sombrerete; San Luis Potosí tiene doce secciones, principalmente en la ciudad del mismo nombre y en la zona de explotación minera del norte del estado; Chihuahua posee once secciones, la mayoría en los municipios mineros del sur de la entidad. En el centro de la República destacan, por el número de secciones, las ciudades de Pachuca, Guanajuato y Zimapán. Todos los datos se refieren a la constitución por secciones, del SNTMMSRM en el año de 1985.

El patrón de distribución de las secciones del SNTMMSRM es coincidente con el de la población minera y con el de los espacios de acción de las grandes compañías mineras privadas y del Estado. En este sentido es importante aclarar que cada sección del sindicato tiene relaciones laborales sólo con una empresa minera determinada, de ahí que su ubicación en el espacio geográfico sea coincidente. Para poder organizar una sección del sindicato en alguna de las regiones mineras del país es requisito contar, entre otros elementos, con un número mínimo de cien trabajadores activos en la minería en el momento de la fundación: trabajadores de la mina, de la planta -si la hay- y de apoyo.

Las plantas y las minas, su ubicación espacial.

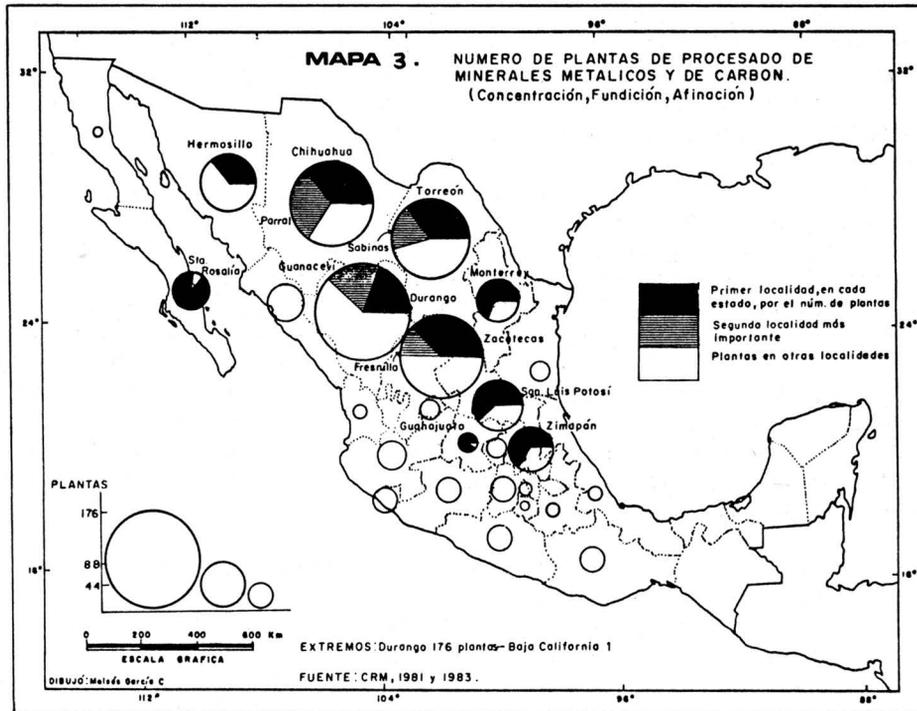
Hacia 1980 existía en México una concentración en manos de unas cuantas empresas de la gran minería privada, del grupo de la producción minera nacional referida a plomo, plata, zinc y manganeso. De los veinticinco grandes grupos mineros que controlan la producción nacional, Industrias Peñoles e Industrial Minera México (IMMSA) destacan por la producción y comercialización de minerales, básicos para la captación de divisas, tales como plata, plomo y zinc. Lo mismo ocurre con la producción de manganeso bajo la organización de Minera Autlán, que controla el total de la producción nacional de ese metal (Cuadro 4). En el rubro de la explotación de minerales no-ferrosos es el grupo IMMSA el que controla la producción de concentrados de mineral, con base plomo y zinc, y el grupo Industrias Peñoles es el que monopoliza la transformación de los concentrados en metal, proceso que hace llevar a cabo en el complejo metalúrgico más grande del país, ubicado en Torreón. Esta concentración de la producción minera en manos de ciertas empresas tiene, de fondo, una especialización de la producción minera en unos cuantos espacios.

Si se atiende a la información contenida en la figura 1 y el cuadro 5, se observa que los estados del norte del país presentan mayor capacidad instalada en sus plantas mineras que otras regiones de México; esa capacidad instalada se refiere a plantas concentradoras de mineral, en su gran mayoría, y a fundiciones. Grupos como IMMSA, Industrias Peñoles y algunos controlados por el Estado, como SIDERMEX, tienen espacios muy concretos de actividad, en donde monopolizan el sector minero regional y estatal. Así, IMMSA controla la mayor parte de la producción minera no ferrosa de Chihuahua, Guerrero, San Luis Potosí y Sinaloa. Del mismo modo, Industrias Peñoles es importante organizador de la producción minera en Coahuila, Jalisco (en ambos, de minerales no-ferrosos), Guanajuato, Querétaro y el estado de México. En cuanto a la participación del Estado mexicano en la actividad minera, éste acapara la producción de minerales como cobre, carbón y hierro, estos dos últimos básicos para la industria siderúrgica; la acción del Estado en la minería es más evidente en Baja California Sur, la región carbonífera de Coahuila, Colima, Michoacán, Nuevo León (especialmente antes del cierre de Fundidora de Monterrey en 1986), Sonora y, en el caso de los no-ferrosos, en Hidalgo y Zacatecas, en este último en participación con capital privado nacional y canadiense para la explotación de plata en Real de Angeles, la mayor mina de su tipo en el país.

Es clara la falta de fundiciones en el territorio nacional, especialmente para atender la producción de no-ferrosos; de ellas hay sólo nueve en México. La más importante es la de Torreón, tanto por la complejidad de los procesos que ahí tienen lugar como por la capacidad instalada, a ella fluye una gran cantidad de minerales concentrados de diversa propiedad y procedencia (el complejo es propiedad de Industrias Peñoles). Otras fundiciones importantes son la de Santa Rosalía, en Baja California Sur (propiedad del Estado), las plantas fundidoras de cobre en Cananea y Nacozari, en Sonora, la planta de Avalos en la zona urbana de la ciudad de Chihuahua, la planta de IMMSA en Monterrey, la planta electrolítica de zinc y la fundidora de cobre en la ciudad de San Luis Potosí y la planta de Pachuca (de propiedad estatal). Las plantas de procesamiento de minerales más grandes, en cuanto a capacidad instalada, corresponden a las empresas que manejan el cobre y el hierro, es decir, al Estado, y a los intereses de Industrias Peñoles e IMMSA, sobre los no-ferrosos.

Hacia 1985 existían 337 minas metálicas en el país, un tercio de ellas se repartía entre tres estados: Durango, con 48 minas activas, Guerrero, con 33 y Chihuahua, con 31. Aunque no es el número de minas lo que da relevancia a una entidad minera, nacionalmente, sí es preciso indicar que todos los estados con una participación significativa en la producción minera metálica tienen un número de minas activas mayor que diez. En ese mismo año el país tenía cerca de 900 compañías mineras y más de 850 plantas tanto de beneficio como fundidoras y afinadoras. Con un mayor número de compañías mineras destacaban Durango, con cerca del 20% del total, Zacatecas y Coahuila. Por lo que respecta a las plantas, los estados de Durango, Chihuahua, Zacatecas y Coahuila tenían dos tercios del número total del país (Mapa 3).

En la mayoría de los casos, las plantas de procesamiento de minerales en el país se encuentran concentradas en una sola localidad, por cada entidad federativa. De este modo, ciudades como Chihuahua, Zacatecas, San Luis Potosí y Guanajuato tienen un gran número de plantas sin que ello signifique, necesariamente, una participación importante en la producción minera estatal o nacional. Un caso que evidencia esta situación es el de Zacatecas en donde una sola planta, la de Real de Angeles, produce más que el conjunto de plantas que se encuentran en el municipio de Zacatecas.

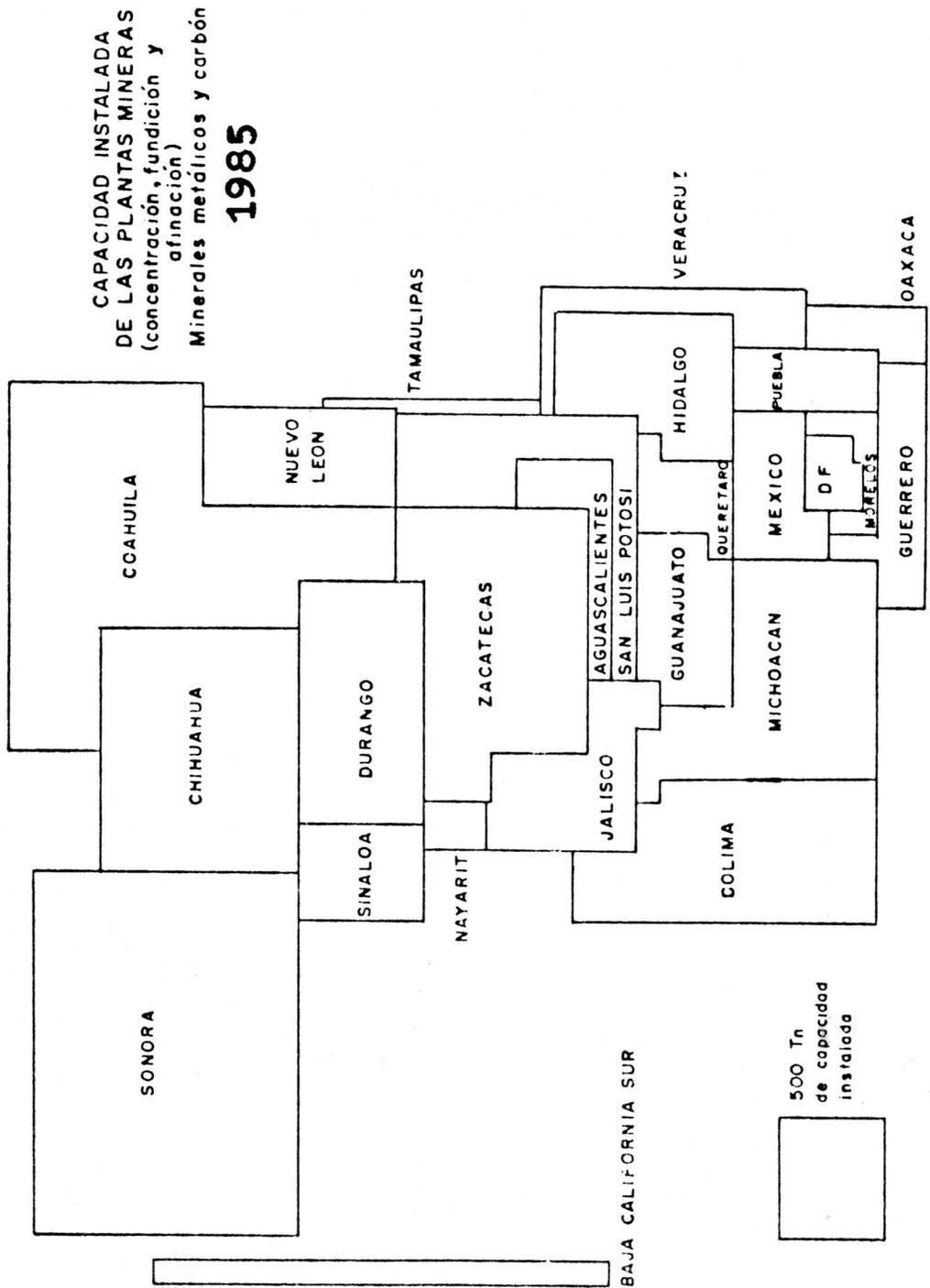


Las empresas y la producción minera en el espacio geográfico mexicano.

Acerca de la ubicación de las empresas mineras es interesante señalar que una décima parte de ellas se encuentran en el Distrito Federal (92 empresas mineras). A pesar de ser sólo un diez por ciento, son las empresas más fuertes del sector. Su ubicación en el espacio responde más a elementos de interacción con el financiamiento de la minería, a través de diferentes bancos y el Estado, a la facilidad de comunicación entre las diversas empresas mineras al estar -la gran mayoría- en la Ciudad de México, a un mejor acceso a los mecanismos de comercialización, entre otros aspectos, que a la presencia de minas. No hay coincidencia en el espacio geográfico mexicano para la presencia de minas (lugar donde se lleva a cabo el trabajo) y para la presencia de la sede de las empresas mineras (que son las que organizan el trabajo a distancia y las que tienen el poder de decisión). Como en el caso de otros espacios dedicados a la minería, en el resto del mundo capitalista, tal ha sido la lógica de organización del espacio minero impuesta por el sistema en México. En donde sí existe una mayor relación es en la presencia de minas y plantas coincidentes en el espacio geográfico; en la generalidad de los casos las diferentes empresas mineras han establecido plantas a bocamina.

La producción minera metálica y de carbón en México no ha presentado cambios fundamentales en cuanto a su ubicación y distribución en el territorio, en el lapso comprendido entre 1980 y 1985, a excepción del factor de irrupción que representa la entrada en funcionamiento de la explotación en Real de Angeles, en Zacatecas. La producción de esa mina, a partir de 1983, hace cambiar el patrón de participación de

**FIGURA 1**



Dibujo: Melitón García C.

**Fuente: Cuadro 5**

COMPAÑIAS MINERAS QUE OPERAN EN EL SECTOR DE EXTRACCION DE CARBON Y DE MINERALES METALICOS, SECTOR DE LA GRAN MINERIA, 1985.

1. AMAX Inc (American Metal Climax)
2. ASAMERA Inc
3. ASARCO Inc (American Smelting and Refining Company)
4. Avino Mines & Resources Ltd
5. British Petroleum Co plc (BP)
6. Campbell Resources Inc
7. Cobre de México, SA de CV
8. Comisión de Fomento Minero (CFM)
9. Compañía Minera de Cananea, SA
10. Consorcio Minero Benito Juárez-Peña Colorada, SA
11. Corporación Industrial San Luis, SA de CV
12. Empresas Frisco, SA de CV (FRISCO)
13. Grupo Autlán
14. Grupo HYLSA (Hojalata y Lámina, SA)
15. Grupo Industrial Minera México, SA de CV (IMMSA)
16. Grupo TAMSA (Tubos de Acero de México, SA)
17. Industrias Peñoles, SA de CV
18. LACANA MINING Corp
19. Mexicana de Cobre, SA
20. Outokumpu Oy
21. Placer Development Ltd
22. Rosario Resources Corp
23. SIDEREX, SA de CV (Siderúrgica Mexicana)
24. Standard Oil Co (SOHIO)
25. Terra Mines Ltd

CONCENTRACION DE LA PRODUCCION MINERA DE MEXICO, 1980

Mineral o producto	Compañías	% de la producción nacional.
Aceros	AMMSA (SIDEREX) HYLSA (ALFA)	36 20
Cobre	Mexicana de Cobre Cia. Minera de Cananea	50 24
Ferroaleaciones	Cia. Minera Autlán	90
Hierro	C. Minero B Juárez-P Colorada	25
Manganeso	Cia. Minera Autlán	100
Plata	Industrias Peñoles Industrial Minera México	58 39
Piomo	Industrias Peñoles Industrial Minera México	60 40
Zinc	Industrias Peñoles Industrial Minera México	35 25

FUENTES: Engineering and Mining Journal 1982,1985; Martino, 1981

CAPACIDAD DE CONCENTRACION, FUNDICION Y AFINACION DE CARBON Y MINERALES METALICOS, 1985.

ESTADO	CAPACIDAD (Tn DIARIAS)	PRODUCCION	FUNDICION	GRUPO MINERO MONOPOLICO
Aguascalientes	975	Polimetales	----	----
Baja Calif. Sur	1400	Cobre	Sta Rosalía	CFM
Cosahuila	50230	Carbon,coque	----	SIDEREX
	16250	Fierro,acero	Monclova	SIDEREX
	3000	Zn,Pb,Ag	Torreón	I. Peñoles
	17810	Fierro	----	SIDEREX
Colima	18540	Polimet.,Pb	Chihuahua	IMMSA
Chihuahua	9000	Fierro	----	SIDEREX
Distrito Federal	200	Cobre	Acapotzalco	Cobre de M.
Durango	8050	Fierro	G.Palacio	SIDEREX
	2740	Polimetales	----	----
Guajuato	2700	Oro y plata	----	I. Peñoles
Guerrero	2000	Polimetales	----	IMMSA
Hidalgo	5523	Au,Ag,Mn	Pachuca	R. Monte
Jalisco	25000	Fierro	----	HYLSA
	1650	Polimetales	----	I. Peñoles
México	1670	Zn,Pb,Ag	Tlalneantla	I. Peñoles
Michoacán	13056	Fierro,acero	C.L.Cárdenas	SIDEREX
	2450	Polimetales	----	I. P./IMMSA
Morelos	300	Polimetales	----	Rosario-Mex
Nayarit	100	Polimetales	----	----
Nuevo León	3525	Fierro,acero	Monterrey	SIDEREX
	520	Pb,Au,Ag	Monterrey	IMMSA
Oaxaca	450	Oro y plata	----	----
Puebla	750	Fierro,acero	Xoxtla	HYLSA
	175	Manganeso	----	M. Autlán
Querétaro	800	Polimetales	----	I. Peñoles
San Luis Potosí	5242	Zinc y cobre	S.L.Potosí	IMMSA
Sinaloa	1750	Polimetales	----	IMMSA
Sonora	105420	Cobre	Nacozari	Mex. de Cobre
			Cananea	M. Cananea
	3450	Polimetales	----	----
Tamaulipas	100	Titanio	----	----
Veracruz	1150	Fierro,acero	Veracruz	TAMSA
Zacatecas	23680	Ag,polimet.	----	CFM-Frisco-Placer Dvp.

FUENTE: CRM,1981 y 1983; El Cotidiano, 1986; Grupo IMMSA, 1985 y SPP,1983

las diferentes entidades mineras, ya que Zacatecas desplaza a Chihuahua del primer sitio de producción de plata en México, a la vez que eleva el porcentaje de participación de Zacatecas en el total de la producción de plomo y zinc. Fuera de ello el patrón se ha conservado.

Los espacios de producción.

Hacia el año de 1985 en México estaba concentrada la producción minera nacional (Figura 2). Esa concentración se refiere tanto a la producción de mineral procesado como de metal afinado. Se nota en la figura 2 una especialización de ciertos estados, en la producción minera, que interesa a este estudio. En dos casos, en la producción de carbón y en la de cobre, lo que se extrae en un estado equivale a la producción nacional; el carbón que se extrae en Coahuila es el carbón de México y lo que se explota de cobre en Sonora equivale a la casi totalidad de la producción mexicana de ese metal. Por lo que respecta a la producción de fierro, plomo-zinc y preciosos, México también muestra cierta concentración de la producción; así, Chihuahua y Zacatecas acaparan, en su conjunto, más del 60% de la producción de zinc, más del 70% de la de plomo y cerca de la mitad de la de plata mexicana. En el caso del oro, Guanajuato y Durango aportan el 60% de la producción nacional, en tanto que el 55% de la producción de fierro se obtuvo, en ese año, en Colima y Chihuahua.

En otro aspecto, hay ciertos municipios, dentro de los estados mineros más importantes, que concentran la producción bien de carbón, de no-ferrosos o de fierro. De tal modo que, aun cuando se pudiera afirmar que Chihuahua aporta el 36% de la producción de zinc del país, la explotación se centra en dos municipios, San Francisco del Oro y Santa Bárbara, que en su conjunto representan dos tercios de la producción chihuahuense. Si se analizan uno por uno los minerales que interesan al presente trabajo, se encontrará el mismo patrón de fuerte concentración espacial de la producción minera mexicana contemporánea. Múzquiz es el municipio carbonífero del país, como lo es Nacozari del cobre, Guanajuato de la producción de oro y Noria de Angeles de la de plata.

Esta concentración de la producción mineral de México, dentro de cada entidad, se refleja también en que el valor de la producción tenga una localización específica en cuanto a su origen. Aunque los datos del valor de la producción minera por municipio no son de fácil acceso, es posible deducir esta información a partir de lo publicado en el Censo Industrial de 1980 (SPP, 1985), bajo el rubro de valor de la producción mineral por entidad.

De tal modo, hacia 1980, del valor total de la producción minera nacional (estimada en 38 mil millones de pesos. SPP, 1985), correspondía una cuarta parte a Sonora, es decir a Cananea y Nacozari, por su producción de cobre; veinte por ciento a Chihuahua, es decir a los dos municipios chihuahuenses arriba señalados, en función de la producción de concentrados plomo-zinc. San Luis Potosí, por los minerales extraídos en los municipios de Charcas y La Paz, ocupaba en ese año el tercer sitio, con 14% del valor total de la minería mexicana. Guanajuato y Zacatecas, cada uno, aportaban entre el 10 y 11% del valor de la producción minera nacional de 1980; en ambos casos ciertos municipios aportaban la mayor parte de ese valor: el municipio de Guanajuato, en el primer caso, y Fresnillo y Sombrerete, en el segundo. No obstante que los datos que aquí se presentan son de 1980, el patrón de concentración, en cuanto al origen del valor de la producción minera nacional, no ha tenido cambios substanciales en los últimos años.

FIGURA 2

CONCENTRACION DE LA PRODUCCION MINERA (CARBON Y METALICOS) POR ESTADO Y MUNICIPIO, 1985.

CARBON					
COAHUILA 100%					
Múzquiz 56	Nava 22	Sabinas 13	Otros 9		
COBRE					
SONORA 90%					10%
Nacozari 89				Cananea 11	10%
FIERRO					
COLIMA 30%	CHIHUAHUA 25%	JALISCO 15%	MICH. 14%	COAH. 10%	6%
Minatitlán 100	Camargo 100	Pihuama 100	L. Cardenas 100	S. Mojada 100	6%
ORO					
GUANAJUATO 28%	DURANGO 28%	SON. 9%	CHIH. 6%	ZAC. 6%	23%
Cananea					
Guanajuato 100	Pueblo Nuevo 57	Otros 43	Otro 43	57	23%
PLATA					
ZACATECAS 29%	CHIHUAHUA 17%	DGO 12%	SON 9%	GTO 6%	27%
P. Nuevo Nacozari					
N. de Angeles 53	Otros 47	Saucillo y S. Bárbara 50	Otros 31	Otros 69	Otro GTO 46 54 100 27%
PLOMO					
CHIHUAHUA 44%		ZACATECAS 26%		DGO 7%	GRO HGO 7% 5% 12%
Cuernavaca Zimapán					
Saucillo 36	S. Bárbara 25	Otros 39	N. de Angeles 75	Otros 25	69 99 99 12%
ZINC					
CHIHUAHUA 36%		ZACATECAS 27%		GRO. 10%	SLP 8% 4% 15%
Cuernavaca					
S. F. Oro 31	S. Bárbara 31	Otros 38	Sombrerete 44	N. de A. 39	Otro Taxco Charcas 17 100 82 79 15%

 OTROS ESTADOS

FUENTE: CRM, 1985.

En el caso del carbón es evidente el peso que tiene la geología para explicar la puntualización, en el territorio nacional, de la producción minera. Donde no es tan evidente ese peso es en el caso de los minerales metálicos. Gran parte del espacio geográfico mexicano comparte las características de mineralización reciente y de posibilidades de explotación polimetálica, sin embargo, es sólo en unos cuantos puntos del país donde se explota intensamente el mineral, es decir, en unas cuantas localidades de México ha habido inversiones para aprovechar tal riqueza. Esta concentración de la actividad minera se evidencia, desde la época colonial, en la ubicación de los sitios de explotación de oro y plata.

Aun los espacios de reciente ingreso a la explotación minera contemporánea son sitios cuyo interés había desaparecido por un largo período, en algunos casos por más de cien años, que vuelven a ser abiertos a la explotación, como en Real de Angeles en Zacatecas. En este sitio la tecnología acude al rescate de la explotación y convierte una mina de socavones, trabajada desde tiempo atrás, en una de aprovechamiento a cielo abierto, a gran escala y altamente mecanizada. En otros casos, como en Naica, Charcas o Proaño (Fresnillo), lo que hay es una ampliación de los trabajos en minas que han sido explotadas durante varios decenios. Las grandes compañías mineras se asientan sobre espacios que garantizan cierta seguridad en el horizonte de explotación, en el aflujo de fuerza de trabajo calificada y en sus vínculos con el resto del proceso de transformación del mineral en metal; es decir, sus ligas con los centros metalúrgicos. En esta forma, en el caso del estado de Zacatecas, la ubicación de todas sus plantas, minas y pueblos mineros corresponde, por lo menos, con la de hace un siglo; no ha habido ningún punto, dentro del territorio estatal, que sea "nuevo" para la minería metálica; aun así, Zacatecas es responsable de un tercio de la producción nacional de plata, plomo y zinc.

## CONCLUSIONES

Se puede afirmar que la minería metálica mexicana, en cuanto a sus espacios de producción, ha conservado el mismo patrón: unos cuantos puntos son los responsables de la mayor parte de la extracción minera. En el caso del carbón y del hierro, las minas tienen menos tiempo de trabajo en comparación con las minas metálicas, precisamente por una inserción reciente de la explotación de esos minerales en la economía nacional. De tal modo, las minas de Coahuila, en el caso del carbón, y las de fierro, en Colima, Chihuahua, Jalisco y Michoacán, son minas "nuevas" comparadas con las de la minería metálica, y a las que se ha dado un impulso reciente por ser base de la industria siderúrgica.

Así, la minería metálica y de carbón de México funciona basada en la explotación de minas que se han trabajado por cientos de años (muchas de las minas metálicas datan del siglo XVI), con una canalización de la producción mineral, para ser convertida en metal, hacia Monterrey, Torreón o San Luis Potosí, para de ahí ser enviada al exterior vía Tampico, Nuevo Laredo o cualquier otro punto fronterizo con Estados Unidos. Aún cuando el país ofrece posibilidades de expansión a la actividad minera no se han producido cambios radicales en la distribución y localización de la minería en México. Aunque no pueda cuantificarse rigurosamente, el potencial mineral del país debe ser enorme como para haber generado, por más de cuatrocientos años, una gran riqueza mineral. A pesar de la crisis económica actual, el sector minero -aparentemente- no ha sido tan afectado; con frecuencia esto se justifica con el hecho de que la minería es superavitaria en el contexto del comercio externo de México. Quienes participan en la organización de la minería mexicana, están interesados en que el sector continúe su labor como productor de materias primas.

Actualmente, los más beneficiados y los que conocen mejor el espacio geográfico mexicano para la explotación mineral son, sin duda, los grupos monopólicos del sector: Industrias Peñoles e Industrial Minera México, con todas sus filiales y propiedades en las regiones susceptibles de aprovechamiento minero en el país. Estos grupos tienen, además, la capacidad financiera, de captación de divisas y de acceso a mecanismos de comercialización interna y al exterior, y los techos tecnológicos más altos del sector minero. Son estos grupos los que, a mediano o largo plazo, podrían abrir nuevos espacios para la explotación minera y englobarlos en sus circuitos de producción, en su búsqueda de metales que tengan la mayor demanda en el comercio externo.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Consejo de Recursos Minerales. 1981, 1983, 1985. Directorio de la Minería Mexicana, Tomo I. Minerales Metálicos. México: El Consejo.
- Engineering and Mining Journal. 1982, 1985. London: Engineering and Mining Journal.
- Grupo IMMSA. 1985. Informe Anual del Grupo. México: El Grupo.
- Herrera, N. 1985. "México, veta prometedora". Información Científica y Tecnológica. p. 45-48. México: CONACYT.
- Industridata. 1986-1987. Empresas Grandes (Tomo I). Empresas Medianas (Tomo II). México: Mercamétrica Ediciones.
- Martino, D. 1981. Mineral Industries of Latin America. Washington: US Bureau of Mines.
- Salas, G. 1975. Provincias Metalogenéticas de la República Mexicana. México: Consejo de Recursos Minerales.
- SIC. 1940, 1950, 1960, 1970. VI, VII, VIII y X Censos Generales de Población y Vivienda. México: La Secretaría.
- SNTMMSRM. 1980-1985. MINERO. Organó de difusión del Sindicato Nacional de Trabajadores Mineros, Metalúrgicos y Similares de la República Mexicana. Varios números. México: El Sindicato
- SPP. 1980. X Censo General de Población y Vivienda. México: La Secretaría.
- SPP. 1983. La Minería en México. México: La Secretaría.
- UAM-A. 1986. El Cotidiano. Julio-agosto. México: La Universidad.